

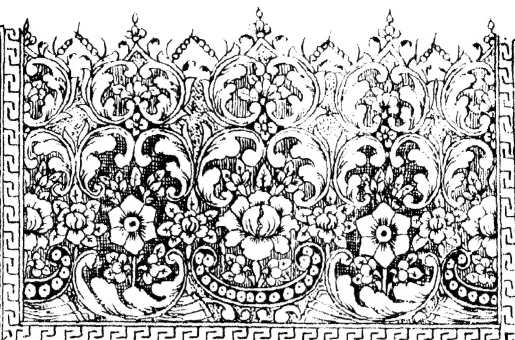
یونہی حکمت اور وحی کثیر
ومن حکمتہ فقد خیر

بہر رسالہ نافعہ جو علم و عقل اور دینی و دنیوی امور کے بیان پر مشتمل ہے سب
نورانی و گوشتی و دراصل اوست ششمہ محققیت کے انگریزی رسالے سے ترجمہ
کیا ہوا علامہ سید امیر باقر خیر خاں صاحب فاضل کتب خانہ خان بہادر دہشت فوجہ کلاں

صوفی

یہ ذکر کرتے ہیں کہ ان کے تشریف لے کر خانہ نقیہ عام بول صاحب خانہ
وہ بھیج مولانا مولوی عبد القادر صاحب دہشت فیضہ خط مولوی سید بہا الدین صاحب
خوارشید رقم کے ایہ تمام تصنیف عباد العارف محمد عبد القادر صدیقی علی غفرلہ

النوار کمالیہ طبع ہوا
مطبع عظیم سن میں مبین



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

حَامِدًا وَمُصَلِّيًا وَسَلَامًا

علم جبر

بیان مادے اور حرکت کے قاعدوں کا

ہم کو مادے کا علم اسکے اغراض محسوسہ سے حاصل ہوتا ہی۔ مقدار جسم کا واسطے مادے کی نسبت ہی۔ نقل جسم کا اسکے حجم غرض میں مادے کے مقدار کی نسبت کو کہتے ہیں۔ جسم ایک مکان سے دوسرے مکان میں نقل کرنا ہی تو اسکو متحرک بالفعل کہتے ہیں جب جسم متساوی بعد کو متساوی اور متصل اجزاء میں زمان کے طی کرنا ہی تو اس حرکت کو حرکت مستوی کہتے ہیں۔ جب ابعاد متوالیہ جو متساوی زمان میں طی ہوتے ہیں برہتے ہی جائیں تو اس حرکت کو عاجل کہتے ہیں۔ اور کہتے ہیں جائیں تو فائر۔ (عاجل یعنی جلد۔ فائر یعنی سُست) جو ابعاد متساوی

اجزاء میں ان کے طے ہوئے ہوں ایک ہی تفاوت پر رہتے ہی جاوین تو اس حرکت کو عاجل مستوی کہتے ہیں۔ اور اسی تفاوت سے گھٹتے ہی جاوین تو فائر مستوی جس قدر زمان مفروض میں حرکت مستوی سے بعد طے ہوتا ہی اس پر جسم کی حرکت کی سرعت کا انداز کیا جاتا ہی۔ زمان کے انداز کے واسطے اگر ایک ثانیہ مقرر ہے۔ اور بعد جو قطع ہوتا ہی اسکے واسطے قدم یعنی گز کا کچھ حصہ۔ جب کسی جسم کی حرکت عاجل یا فائر ہو تو اس کی سرعت کا انداز اس بعد پر نہیں کیا جاتا ہی جو بالفعل زمان مفروض میں طے ہوا ہی بلکہ اس بعد پر کیا جاتا ہی جو اس کی حرکت مستوی رہتی تو نقطہ مفروض سے زمان مفروض میں طے ہوتا۔

قوت حرکت جسم کی اس حرکت کی کیت ہی اور اس کا انداز جسم کے وزن کے ساتھ اس کی سرعت کے عدد میں ضرب کرنے سے حاصل ہوتا ہی۔
چھوٹے جسم کی حرکت کی کیت بڑے جسم کی حرکت کی کیت کے برابر ہو سکتی ہی۔ مثلاً اگر ایک گولی کی سرعت ایک بجاری پنخوری کی سرعت کی نسبتاً اتنی ہو جس کا وزن اس گولی کے نسبتاً اتنا ہی تو ان دونوں کی حرکت کی کیت ایک ہی ہوگی۔ کیونکہ اس صورت میں گولی کے وزن کا نقصان اس کی سرعت

کی زیادتی سے جبر یعنی بھرتی کیا جاتا ہی۔ جب کوئی شخص دورے کی حالت کی
 ٹکڑا کرکھا تا ہی تو اس کو اس کے وزن اور اس کی حرکت کی سرعت کے موافق صدمہ پہنچتا ہی۔
 جب دو جسم جو ایک ہی جہت میں متحرک ہوں آپس میں ٹکڑا کریں تو ان دونوں کی
 حرکت کی کیفیت کے تفاوت موافق صدمے کا زور ہوگا۔ اگر وہ مختلف
 جہت میں متحرک ہو کر ٹکڑا کریں تو صدمے کا زور بہت بڑا ہوگا کیونکہ وہ
 اس صورت میں ان دونوں کے مقدار حرکت کے مجموعے کے برابر ہی اس واسطے
 دھانی گاڑیوں کا صدمہ مختلف جہت سے ٹکڑا کرتے ہیں تو موافق جہت سے
 ٹکڑا کھانے سے بھی زیادہ خطرناک ہوتا ہی۔

قاسر۔ یعنی زور وہ ہی جو جسم میں بالفعل حرکت پیدا کرتا ہی۔ یا حرکت
 پیدا کرنے کی قابلیت رکھتا ہی۔ یا جسم کی حرکت مستوی مستقیم کو تبدیل
 کر دیتا ہی۔ دباؤ۔ ضرب۔ جذب ثقلی وغیرہ سب قاسر ہیں جو
 قاسر مدت معین تک عمل کرے اس کو قاسر عارضی کہتے ہیں اور جس کا عمل منقطع
 نہیں ہوتا اس کو دائمی یا استمراری۔ قاسر دائمی مستوی ہوگا یا مختلف مستوی
 وہ ہی جس سے ہمیشہ متساوی اور متوالی اجزائیں زمان کے متساوی اثر
 ہو اور مختلف وہ ہی جس سے متساوی اجزائیں زمان کے متساوی اثر نہ ہو

علم جرقیق کے عموم میں مادیات کی حرکت و سکون کے قوانین داخل ہیں علم
سکنت میں اجسام جامدہ کے اعتدال کا بیان ہی۔ علم حرکات میں
اجسام جامدہ کی حرکت کا۔ علم مائعیات میں اجسام مائعیات کے اعتدال کا۔
علم حرکت مائعیات میں اجسام مائعیات کی حرکت کا بیان ہی۔

مادہ سوزون ہوگا یا غیر سوزون۔ سوزون ہا اجسام میں جو محسوس وزن رکھتے
ہیں۔ غیر سوزون وہ لطیف مائعیات ہیں جنکا وزن کسی طرح محسوس ہو نہیں سکتا
جیسے نار۔ نور۔ مادہ مقناطیسی۔ مادہ کهربائی جسکو اہل فرنگ الکترسٹی کہتے
ہیں بعض مترجموں نے اوسکا نام مادہ برقی رکھا ہی۔

قاسر کو اسکے اثر سے معلوم کرتے ہیں۔ قاسرون کے اثر کی نسبت بشرطیکہ وہ اثر
ایک ہی حالت میں پیدا ہوا ہو حاصل کرنے سے مقدار انکی قوت کو نکالنا معلوم ہوتا ہی
قاسر کے دباؤ سے جو کسی حامل پر ہوتا ہی یا حرکت سے جو وہ زمان مفروض میں
کسی جسم میں پیدا کرتا ہی اسکی قوت کا انداز معلوم ہوتا ہی۔

پہلا انداز علم سکنت سے علاقہ رکھتا ہی اور دوسرا علم حرکات سے۔

مادے کے اعراض

مادے کے اعراض دو قسم پر ہیں۔ اولیٰ یعنی ذاتی۔ ثانوی یعنی خارجی۔

مادہ سوزون ہوگا یا غیر سوزون۔ سوزون ہا اجسام میں جو محسوس وزن رکھتے ہیں۔ غیر سوزون وہ لطیف مائعیات ہیں جنکا وزن کسی طرح محسوس ہو نہیں سکتا جیسے نار۔ نور۔ مادہ مقناطیسی۔ مادہ کهربائی جسکو اہل فرنگ الکترسٹی کہتے ہیں بعض مترجموں نے اوسکا نام مادہ برقی رکھا ہی۔ قاسر کو اسکے اثر سے معلوم کرتے ہیں۔ قاسرون کے اثر کی نسبت بشرطیکہ وہ اثر ایک ہی حالت میں پیدا ہوا ہو حاصل کرنے سے مقدار انکی قوت کو نکالنا معلوم ہوتا ہی قاسر کے دباؤ سے جو کسی حامل پر ہوتا ہی یا حرکت سے جو وہ زمان مفروض میں کسی جسم میں پیدا کرتا ہی اسکی قوت کا انداز معلوم ہوتا ہی۔ پہلا انداز علم سکنت سے علاقہ رکھتا ہی اور دوسرا علم حرکات سے۔

ذاتی وہ اعراض ہیں جنکے بغیر مادے کا وجود متصور ہو نہیں سکتا۔ خارجی وہ اعراض ہیں جو متفرق مادیات میں بعضے اسباب کے اقتضا سے پاجاتے ہیں اس لئے یہ مادے کی ماہیت میں داخل نہیں۔ مثلاً جذب ثقلی کا قانون باری تعالیٰ چاہتا تو دوسری طرح ہوجاتا اور بعضے اجسام میں جو پوری دفعیت پائی جاتی ہے زائل ہوجا کر سب اجسام غیر دفع ہو جاتے۔ اس سے صاف ظاہر ہے کہ مادے کے اعراض ثانوی بغیر نظر و تجربے کے معلوم ہو نہیں سکتے۔ ہر عالم کی حالت و طبیعت کے اقتضا موافق اعراض ثانویہ عطا کرنے میں وجود ذات و صفات پر اس سبب حکم کیسے واضح برہان ہیں۔

اولیٰ یعنی اعراض ذاتیہ مادے کے یہ ہیں۔

امتداد وہ عرض ہے جسکے سبب ہر جسم کاں محدود کا متعین ہوتا ہے۔ ہم بدانتہا یعنی چھوٹے پاتے ہیں کہ ہر جسم طول۔ عرض۔ عمق رکھتا ہے۔

غیر قابلیت تداخل وہ عرض ہے جسکے سبب جسم ایک جگہ ایک ہی وقت میں متعین نہیں ہو سکتے۔

اعراض ثانویہ سے جو نقیض میں جنکی کمال ضرورت ہے یہ ہیں۔

تصغر۔ تخلص۔ وہ اعراض ہیں جن کے باعث اجسام

جگہ کم لے سکیں یا زیادہ۔ اجسام قابلِ تضخّر ہونے سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ ہر جسم
مسام رکھتے ہیں یعنی اُنکے اجزاء ترکیبی یا اجزاء لایہ تجزی کے درمیان خلل ہیں اور عالم
طبیعی میں کوئی شے صلب محض نہیں۔

ان اعراض کے حسبِ اجسام کے ثقل میں تفاوت آتا ہے۔ جب اجسام ایک
جگہ اور ایک ہی انداز کے ہوں تو اُن کے وزن سے اُن کے ثقل کا انداز کیا جاتا ہے
مثلاً تانبے کے ایک قدم کعب کا وزن پانی کے ایک قدم کعب کے وزن
کے نواتنا ہی پس تانبے کا ثقل طبیعی یا وزن طبیعی پانی کے ثقل طبیعی یا وزن
طبیعی کے نواتنا ہی۔

قابلیتِ انقسام۔ علمِ ریاضی میں جُعد کی ذہنی تقسیم الی غیر الہا یہ ہو سکتی
ہی۔ جزو لایہ تجزی کے مسئلے کے ثبوت سے یہ مرہن ہوتا ہے کہ بالفصل
مادے کے انقسام کو ایک نہایت ہی ہم مادے کو تقسیم کرتے کرتے ضرور ایک
جزو ترکیبی یا جزو لایہ تجزی کو پہنچے وہ ایک ایسا جزو ہی جسکی طبیعت مہترم
ہونے کی مقتضی نہیں۔ مادے کے اجزاء کی تقسیم نہایت دقیق اور حیرت انگیز
ہونے پر عالمِ طبیعی میں بہت سے دلائل ہیں۔

جذبِ اتصالی وہ عرض ہے جسکے باعث اجسام اجزاء لایہ تجزی

متصل ہو کر ایک مقدار بنتے ہیں۔ یہ جذبِ مادّے کے اجزاء لایتجزی کے درمیان بہت ہی کم بُعد میں جو مساحت میں آئیں سکتا ہوتا ہے۔ اس قوت پر حرارت کے کم یا زیادہ اثر سے اجسام جامد یا سیال یا ہوائی ہوتے ہیں۔ (یعنی جب اثر حرارت کا کم ہوتا ہے تو اجسام جامد ہوتے ہیں اور متوسط ہوتا ہے تو سیال جب نہایت اثر ہوتا ہے تو ہوائی) ارواح اور بخار میں بسبب اثر حرارت کے قوت و دفعہ جذبِ اتصالی پر غالب ہوتی ہے اس واسطے ان کے اجزاء ایک دوسرے کو دفع کرتے ہیں۔ اجسام جامد میں جذبِ اتصالی دفعہ پر غالب رہتا ہے۔ سیال میں بے دو نو قوتوں کی تساوی سمجھی جاتی ہے۔

دفعیت وہ قوت ہے جب قوتِ قسری کے سبب اجسام کی میت میں تغیر آتا ہے تو اس قوت کے باعث وہ اجسام بعد زوالِ قاسر کے اپنی اصلی میت پر آ جاتے ہیں۔ سب اجسام میں یہ عرض تھوڑا یا بہت ماکر ہوتا ہے اکثر اجسام دفعیت کے واسطے ایک حد رکھتے ہیں۔ مثلاً اگر ایک لوہے کی سیدھی سلاح کچھ ایک زور سے خانی جاوے اگر وہ زور ایک معین انداز سے زیادہ نہ ہو تو وہ سلاح اس زور کے زائل ہوتا ہے اپنی اصلی میت پر آ جانیگی اگر وہ زور انداز معین سے جو اس جسم کی دفعیت کا حد ہی زیادہ ہو تو جذب

وہ جذبِ اتصالی ہے
اور دفعیت

قابلیتِ حرکت 9 جبرِ عقل

اتصال میں اس شئی کے خلل آجائیگا یا وہ جذب ضائع ہو جائیگا اس صورت
وہ سلاح اس قوت کے زائل ہوتے اپنی اصلی ہیئت پر نہ آئیگی۔ دفعِ غیث کے
واسطے جو اجسام کہ حذیمین کہتے ہیں انکو دفعِ محض کہتے ہیں جیسے ارواح
و بخار۔ سیال و باؤیت کم قبول کرتے ہیں اس واسطے انکو غیر دفعی کہتے ہیں
ارواح و بخار کو دفعی مانتی کہتے ہیں۔ بعض ہوائی اجسام جیسے روح
حاضر و غیث کو انگریزی میں کاربونک آکسائیڈ کہتے ہیں سردی اور دباؤ
سے سیال بنائے جاتے ہیں ایسے اجسام کو ارواحِ کیف کہتے ہیں۔ بعض
ارواح جیسے نسیم (گسجن انگریزی) اور نظرونیہ (نٹروجن انگریزی)
جس سے ہوا مرکب ہی کیف ہونا قبول نہیں کرتے کتا ہی دباؤ اور سردی
کا اثر ان پر ہو۔ ایسے ارواح کو دفعی دائمی کہتے ہیں۔ (مراویہ ان کیف
ہونے سے سیال یا جامد ہونا ہی) جو سلائیان کہ تعمیر میں کام آتے ہی
انکی دفعِ غیث سے کم قوت کے دباؤ سے انکا خم نہ جانا اور سیدھے
نہ ہونا دو نو برابر ہو تو ان کو بھی دفعی کامل کہتے ہیں۔

قابلیتِ حرکت وہ عرض ہی جسکے سبب جسم ایک مکان
سے دوسرے مکان کی طرف نقل کرنے کو قبول کرتا ہی۔ حرکت مستقل

روح مع روح
پانی سے جلا وطن
ہی ہوائی اجسام
ارواح و بخار
روح مع روح
روح مع روح
روح مع روح
روح مع روح

ہوگی یا اضافی مثلاً ایک شخص دفانی گاڑی کے اندر گاڑی چلتے تب نسبت دوسری اشیاء کے جو گاڑی میں ہیں متحرک ہو سکتا ہی اور اُسی حالت میں گاڑی کی حرکت مستقل میں بھی شریک ہی - حرکت کے بیان میں تین چیزوں کا لحاظ ضروری ہے - سرعت - یعنی جلدی حرکت کی - بُعد جو طلی ہوا ہی - مدت - جس میں وہ بُعد قطع ہوا ہی -

- جسم جب متساوی بعد کو مساوی اور پی در پی اجزاء میں زمان طلی کرتا ہی تو اس حرکت کو مستوی کہتے ہیں اس حرکت کی سرعت کا انداز بھنے قدم بعد ایک ثانیہ میں طلی ہوا ہی او سپر کیا جاتا ہی بعد قدم کے حساب سے کل مسافت ہی جو طلی ہو ہی اور بھنے ثانیوں میں وہ بُعد طلی ہوتا ہی اسکو مدت کہتے ہیں - حرکت مستوی میں - بُعد = سرعت × مدت (یعنی حرکت مستوی سے جو بُعد کہ طلی ہوتا ہی سرعت کے عدد کو مدت کے عدد میں ضرب کرنے سے جو حاصل ہو اُسکا مساوی رہتا ہی) یہہ = علامت تساوی کی - اور یہہ × علامت ضرب کی یعنی حاصل ضرب اُن دو عدد کا (یہہ تین مبہم مقدار ہیں جب اُن میں کے دو کی کیت معلوم ہو تو مذکور قاعدے سے تیسرے کی کیت بھی معلوم ہو جائیگی -

۱ مثال اگر دخانی گازی ۴۴ قدم بعد ایک ثانیہ میں طی کرے تو اگھٹے
میں کتنے قدم طی کریگی۔ جواب ایک ثانیہ میں جو بعد قطع ہوتا
ہی ۴۴ قدم ہی اور اگھٹے کے ۶۰۰ ثانیہ ۳۶۰۰ بار ۴۴ = ۱۵۸۴۰۰

قدم سے۔ یعنی ۳۰ میل (ہر میل کے ۵۲۸۰ قدم)

۲ مثال دخانی گازی اگھٹے میں ۲۰ میل طی کرے تو اُسکی
سرعت فی ثانیہ کتنی ہوگی۔ جواب اس عتد کے موافق ۳۶۰۰
ثانیہ یعنی اگھٹے میں جتنے قدم بعد طی ہوگا = ۵۲۸۰×۲۰ قدم
وہ بعد آ ثانیہ میں = $\frac{۵۲۸۰ \times ۲۰}{۳۶۰۰}$ = ۲۹ $\frac{۲}{۳}$ قدم

۳ مثال اگر جسم کی سرعت حرکت ایک ثانیہ میں ۲۰ قدم ہو تو وہ
ایک میل کتنی مدت میں طی کریگا۔ جواب وہ جسم جتنے ثانیوں
میں ایک میل طی کریگا = $\frac{۵۲۸۰}{۲۰}$ = ۲۶۴ ثانیہ = ۴ $\frac{۵}{۶}$ دقیقہ

حُب وضعی سے مراد یہی ہے کہ مادیات بالفعل جس

وضع میں ہوں اپنی ذات سے اس وضع سے دوسری وضع بدلنے کی
قابلیت نہیں کہتے جو تفسیر کہ اوہ کی وضع میں آتا ہی خواہ حرکت کے قبیل سے
ہو یا سکون کے قاصر خارجی کے باعث ہی۔ جب کوئی جسم تو متا ہی تو

کوئی قاسر اُسکے کسر کا باعث ہی۔ جب کوئی جسم گھلتا ہی تو حرارت اُمنیت کی تبدیل کی باعث ہی جب کوئی جسم حالت کون سے حرکت میں آتا ہی تو ضرور کسی قاسر نے یہ حرکت دئی ہی جب کوئی جسم حالت حرکت سے حالت کون میں آتا ہی تو کوئی قوت قاسر منع حرکت کا باعث ہونی ہی۔ قواعد حرکت کے آئینہ اچھی طرح بیان کئے جائینگے۔

مثال دلدار کا غدر پر پیار کھ کے بائیں ہاتھ کی ایک انگلی کے سر پر جیسے پہلے نقشے میں بتلایا گیا ہی وزن کرو۔



و اپنے ہاتھ کے انگلی سے اچھی طرح اس کا غدر کو مار واسطی کہ پیسے کو حرکت نہ پہنچے کا غدر سامنے دھل جائیگا اور وہ پیسا جب وضعی کے سبب انگلی پر چھڑ جائیگا جب گاڑی چلتے یا ایک شہر جاتی ہی تو اس میں بیٹھا سو آدمی اپنے جسم کے جب وضعی کے سبب سامنے جھونک کھاتا ہی یعنی اُسکے جسم کو حرکت کرتے چلے جائیگا جو میدان کہ حاصل ہوا تھا اُسکے سبے۔

جب کوئی جسم متحرک نہ تباہی تو اسکو یہ بھی میلان ہوتا ہے کہ خط مستقیم پر اپنے
مقابل حرکت کرنا چلا جاوے اسی واسطے جب ہم دو رستے کو نا پھرنا چاہتے
ہیں تو مشقت پڑھتی ہے۔ جب ایک پتھر کو دوری سے باندھ کر گرد پھیرنا
پھر اوس دوری کو کثات کم بن تو پتھر سیدھا نکل جاتا ہے۔ سکاریون میں
مشہور ہے کہ خرگوش کبھی حد سے حُب وضعی کے اس قاعدے پر عمل کرکے
جلد جلد کئی بار گردنیں لیکر گتے سے بچ جاتا ہے گتے کا جسم بھاری ہونے اور
اسکا حُب وضعی زیادہ ہونے سے اننا جلد گردش کر نہیں سکتا۔ مثلاً ج



کی اوٹ میں بھاگنے کے واسطے خرگوش
اب دھج کی گردش لیتا ہے
گتے کی گردش اب دھج کی
ضرور بنی پڑتی ہے (دوسرے نقشے میں دیکھو)

جب شعبہ باز سوار زین پر کھڑے رہ کر اس رسی پر سے جو گھوڑے کے اوپر
گزرتی ہوئی اسکی حرکت کے خط کے ساتھ زاویہ مستقیم بناتی ہے کو دتا ہے
تو گھوڑا اس رسی کے نیچے سے چلا جاتا ہے اور سوار مقابل جانب سے گھوڑے
پر پھر سوار ہو جاتا ہے یہ جان رکھیں کہ شعبہ باز سوار اوپر اچھل سکتا ہے

نہ سامنے بیٹے وہ حرکت میں نہوتا تو اچھل سکتا کیونکہ اچھلنے تب اس میں وہ حرکت جو اچھلنے کے آگے تھی باقی ہی پھر وہ رسی کے سمت مقابل کو جب پہنچتا ہی تو اس کی آگے بڑھنے کی حرکت گروہ کی حرکت کے ساتھ موافق ہونے سے زمین پر ٹھیک سوار ہو جاتا ہی۔

جذب ثقلی

اجسام ارضی زمین کے مرکز کی طرف جو میل رکھتے ہیں اسکا نام جذب ثقلی ہی۔ جب کسی جسم کو اٹھاتے ہیں تو اُسی میل کے باعث بوجھ اور وزن پیدا ہوتا ہی۔ جذب ثقلی سے جو بوجھ کہ پیدا ہوتا ہی اسکا میل خط افق کے دائرے کا عمود رہتا ہی اور ہر جسم کے وزن سے اُس کا انداز کیا جاتا ہی اس وزن کے انداز کے واسطے ہر ثقل کے علم میں ایک رطل واحد اعتبار کیا گیا ہی قوت ثقل کتنی ہی سو رطل کے اعداد میں مذکور کرتے ہیں۔

تجربے سے معلوم ہوا ہی کہ اجسام ہر مقدار و شکل و وزن کے زمین پر ایک ہی وقت میں گرتے ہیں (بشرطیکہ ہوا مانع نہ ہو) اگر ہوا مانع نہ ہوتی تو پراور اشرفی مینار کے سرے سے زمین پر ایک ہی آن میں گرتے اور ایک ہی عرصے سے سطح ارض کو پہنچتے۔

مثال ایک پرچہ پتے کا غذا کا اور ایک پیاز دونوں کو ایک ہی بلندی سے ایک ہی آن میں چھوڑ دو پیاز کا غلبہ ہے کہیں جلد زمین پر آ جائیگا۔ جو خفیف اجسام کو بہت ثقیل کے زیادہ مانع ہوتی ہے ہوا کی منع اور جسم کو برابر ہونے کے واسطے کا غذا کو پیسے پر رکھ کر وہ وزن کو یکساں زمین پر گرے اور اب یہ وہ دونوں ایک ہی وقت میں زمین پر گرے گی۔

اس سے یہ معلوم ہوتا ہے ثقل جو زمین کے جذب کے سبب حاصل ہوتا ہے جدائی اور حرکت جو اس کشش سے پیدا ہوتی ہے جدی ہے ثقل مادے کے مقدار پر موقوف ہے۔ جذب ثقل کے سبب وقت موقوف میں جو حرکت پیدا ہوتی ہے سبب اجسام کے واسطے برابر ہے گو انکا مقدار وزن اور ثقل کتنا ہی ہو۔ اسکی بیان شافی یہ ہے کہ زمین جس قدر ہر جزو کو جس سے وہ مرکب ہے کشش کرتی ہے اس واسطے ہر جسم کا وزن اسکے اوپر کے مقدار پر موقوف ہے۔ بلکہ سوزیہ کے اجزاء ایک دوسرے سے جدا جدا ہوتے ہیں۔ بلکہ زمین ایک ہی وقت میں زمین کو پیچھے نہیں لے

اور تجربے سے یہ بات معلوم ہوتی ہے جب یہ اجزاء ایک حجم میں ملے ہوں تو پھر ایسے ہی زمین کی طرف آتے ہیں جیسے جدا جدا رہنے کے

حال میں آتے تھے۔

ثقل کا سبب یہ کہتے ہیں کہ زمین اجسام کو اپنی طرف کش کرتی ہی اُس قوت کا مشہور نام جذب ثقلی ہے۔ اس قوت کا عمل فقط اجسام ارضیہ پر ہی نہیں بلکہ زمین کے کشش کے سبب چاند بھی اپنے منطقے میں مستقر ہے۔ نظام شمسی میں سب سیاروں پر آفتاب کی کشش کا عمل ہے۔ اجسام میں جو جاذبہ ہوتا ہی باہم ہو کر تا ہی اور ان کے مقدار کے ساتھ مناسب رہتا ہی مثلاً ایک جسم آ دوسرے جسم ب کو کشش کرے تو ب بھی آ کو کشش کرے گا اور ہر جسم کا قوت جاذبہ اس کے مقدار کے ساتھ مناسب رہے گا۔ قوت جاذبہ بُعد کے مربع کے ساتھ نسبت معکوس رکھتی ہی مثلاً دو اتنے بُعد میں ایک مربع ہو گا اور تین اتنے بُعد میں ایک تسع علی ہذا القیاس۔ یہ دونوں قاعدے یوں بیان کئے جاتے ہیں کہ قوت جاذبہ مقدار کے ساتھ نسبت مستوی رکھتا ہی اور بُعد کے مربع کے ساتھ نسبت معکوس۔ اجسام زمین کی طرف یوں کھینچے جاتے ہیں گویا اس کا سبب مادہ اس کے مرکز میں مجتمع ہی اس واسطے ہر جگہ کی کشش کی قوت مرکز زمین سے اس کے قریب یا بعید

رہنے پر موقوف ہے۔ از بسکہ زمین کا قطر استوائی قطر قطبی سے بڑا ہی واسطے قوت
جاذبہ ان جگہوں میں جو خط استوا کے پاس ہیں اتنا ہوگا جتنا ان جگہوں میں جو
قطب کے نزدیک ہیں ہوگا۔

یہ ثابت ہے کہ جو اجسام ثقل طبیعی سے لندن میں جتنے بھاری ہوتے ہیں
اگر ان کو خط استوا کے پاس لیجائیں تو اس قدر بھاری ہوں گے۔
اسی طرح جو شاقول کہ لندن میں ٹانسنے کی حرکت اضطرابی کرتا ہی خط استوا
کے پاس اس کے اضطراب کے واسطے زیادہ وقت لگیگا۔

زمین کی کشش کا عمل اجسام ساقطہ یعنی گرنے والے اجسام پر استمراری ہونے
کے سبب سے چون چون کرتے جاتے ہیں جلد تر ہوتے جاتے ہیں۔ انگلیستان
کے عرض بلد میں جسم ساقط کی سرعت اکتسابی ایک ٹانسنے میں بتیس قدم
ایک سڈس ہوتی ہے دو ٹانسنے میں اس کا مضاعف تین ٹانسنے میں اُس کے تین
اتنا علیٰ ہذا القیاس یعنی سرعت اکتسابی اجسام ساقطہ کی بڑھتی جاتی ہی جتنی انکی
سقوط کی مدت زیادہ ہوتی جاتی ہے۔ دوسری طرح سے اس کا بیان یہ ہے
کہ جسم ساقط کو سرعت اکتسابی کتنے قدم حاصل ہو ہی سو معلوم کرنا چاہیے تو
۱۳۲ اور ۶ کو اس کے سقوط کے واسطے جتنے ٹانسنے لگے ہوں اُس میں ضرب

کرین -

مثال اگر ایک جسم کو مینار کے سر سے کرنے تین نائے لگیں تو کتنی سرعت کے ساتھ وہ جسم زمین کو پہنچے گا -

جواب سرعت ۳ نائے اسکو ۳۲ اور $\frac{1}{4}$ میں ضرب کریں تو حاصل ۹۶ $\frac{1}{4}$ قدم ہوگا۔ تو ایجا و حسابی قاعدہ موافق اسکو اس طرح لکھتے ہیں -

$$\text{سرعت} = ۳ \times ۳۲ \frac{1}{4} \text{ قدم} = ۹۶ \frac{1}{4} \text{ قدم}$$

اگتسابی سرعت کے قاعدے کی بنا ایک نفس الامری بات

پر ہے کہ جاذبہ ثقلی قوت عاجل مستوی ہی ہر زمانہ متساوی میں سرعت متساوی زیادہ ہوتی جاتی ہے اور ہر سرعت متزاہد میں آگے کی حرکت اگتسابی کے سبب قصور نہیں آتا۔ نظر کرتے فرنگستان کے عرض بلد کے خط استوا کے نزدیک کے جگہوں میں تراند قوت جاذبہ کا کم ہے اور قطب کے نزدیک جگہوں میں زیادہ قواعد اجسام ساقطہ کے آئندہ مفصل بیان ہونگے۔



مرکز ثقل

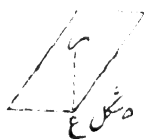
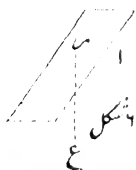
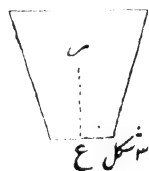
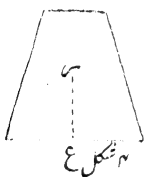


لوہے کی گول سلاخ یا لکڑی یا اور کوئی چیز انگلی پروزن کریں جس نقطہ پر وہ چیز کسی جانب نہ جھک کر برابر بٹھہرے اسکو مرکز ثقل کہتے ہیں۔

جب کسی جسم کو اُسکے مرکز ثقل پر اٹھادیں تو وہ جسم کن ہیگا۔ دوسری وضع سے اٹھانے میں مرکز ثقل اُسکا جہان تک ممکن ہو نیچے اترے گا۔ ہر جسم کا مرکز ثقل اُس جسم میں وہ نقطہ ہی جس میں اس جسم کا مادہ مجتمع ہے کہ سمجھا جاتا ہے۔ ہر جسم ستوی کا مرکز ثقل اُسکے مقدار کے وسط میں ہوتا ہے۔

— خط راسی کسی جسم کے مرکز ثقل پر سے گزرے تو اُسکو خط مشیر کہتے

ہیں۔ اگر خط مشیر قاعدے کے اندر واقع ہوگا تو وہ جسم کھرا رہے گا نہیں تو گر جائے گا مثلاً



نہ تر و غیرہ چار جسم کے مرکز ثقل ہوں جو اپنے قاعدہ عرضی پر قائم ہیں اور نہ تر و غیرہ ان کے خطوط مشیر ۱ اور ۲ شکل میں جن اجسام کی تصویر بتلائی گئی ہے وہ کھڑے رہیں گے کیونکہ ان کا خط مشیر ان کے قاعدے کے اندر واقع ہے۔ جس جسم کی تصویر ۵ شکل میں بتلائی گئی ہے گرنے کے قریب

کہونکہ اسکا خط مشیر قاعدے کی طرف پر واقع ہوا ہی ۶ شکل میں بتلایا گیا جسم گرمی
جایگا اسواسطے کہ اسکا خط مشیر قاعدے کے باہر نہ پڑتا ہی۔

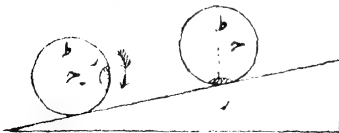


جب کوئی آدمی پیٹھ پر بوجھ
اٹھاتا ہی سامنے جھکتا ہی ۷ شکل

تا مرکز ثقل اپنے جسم کا اور اٹھایا ہی سو بوجھ کا اسکے پاؤں سے بنتا سو قاعدے
کے اندر لاوے اگر وہ ایسا نہ کرے تو بوجھ اسکو پیچھے کھینچ لیا اسیر وسط جسم آدمی
تیلے پر چڑھتا ہی سامنے جھکتا ہی جب اترتا ہی تو پیچھے جھونک دیتا ہی



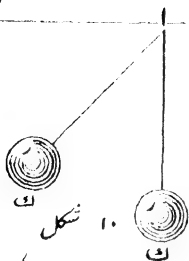
ایک گول لاظ مثلاً دھالو سطح پر سے دھلکتا ہووے اگر اسکی کسی طرف
ایک سیسے کا کڑا ر لگا دیں تو اس شکل سے اس سطح پر چڑھنے کے مقام



شکل ۹

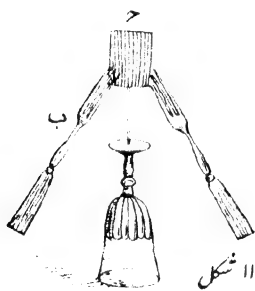
پر رہ جائیگا کیونکہ اسن جسم کا مرکز
ثقل پہنچ کر تا ہی کہ جتنا ہو سکے
اتنا نیچے کے نقطے پر آوے

اگر جسم کو مرکز ثقل کے اوپر لٹکے پڑھائیں تو اس جسم کو متعلق یعنی لٹکایا گیا کہتے ہیں



اگر وہ جسم الگ رہے تو ساکن نہوگا
جب تک کہ اسکا مرکز ثقل جتنا ہو سکے
اتنا نیچے جگہ نہ لے - مثلاً

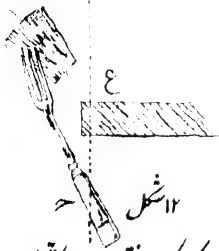
اگر کی دوری سے گولی ک کی لٹکانی جاوے وہ ساکن نہوگی جب تک اسکا
مرکز ثقل جو رہی بالکل تحتانی وضع جہاں تک ممکن ہو اختیار نہ کرے تا دوری



سیدھے راسی خط پر آجاوے
۱۱ نقشے میں بتلایا گیا ہے کہ میز کے
کانٹے کس طرح سوئی کے سر پر لٹکا
جاتے ہیں دو میز کے کانٹے

آ اور ب ایک بھندہ ح میں چھو دین پھر ایک سوئی کی نوک اس بھندہ
میں چھو کے ان سب کو ایک اونڈھے پیالے کے پینڈے پر قائم کریں یا دوسری
سوئی پر جو اور ایک بھندہ میں چھبی ہو سب ان سب کے قیام کا اس مسئلہ نفس
الامری پر ہی کہ مرکز ثقل نقطہ حل کے نیچے رہتا ہے -

اسی طرح کانٹا میز کے کنارے کے اوپر ایک سوئی کے سرے پر لٹکایا
جاسکتا ہے جیسے ۱۲ نقشے میں بتلایا گیا ہے نقطہ تعلیق ع مثلاً



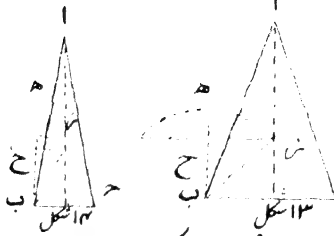
اس نقشے میں ع جہ کے خطاری
میں واقع ہی یہ خط کا نکتہ کے
مرکز نقل جہ پر سے گذرنا ہی

کسی سطح مستوی کا مرکز نقل دریافت کرنا چاہیں تو اس کو ایک نقطے سے لٹکائیں اور خط
مشیر اس تعلیق کے نقطے سے گذاریں پھر اس سطح کو دوسرے نقطے پر لٹکائیں اسی
طرح اس نقطے پر سے بھی خط مشیر گذاریں یہ دو خط جس نقطے پر ایک دوسرے
کو کاٹیں گے وہ نقطہ اس سطح کا مرکز نقل ہوگا

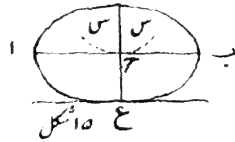
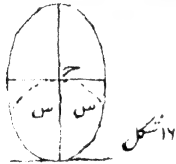
ایک ہی ارتفاع اور قاعدے کے بناؤں میں مخروط منشاری مضبوط تر ہے۔
وہ مخروط منشاری کہ جس کا نقشہ ۱۳ شکل میں تھلا گیا ہے جس کا قاعدہ چوڑا ہی قائم تر
ہی اس مخروط سے جو ۱۴ شکل میں مذکور ہے جس کا قاعدہ کوتاہ ہی کیونکہ پہلے
مخروط میں اس کا مرکز نقل گرتے تب بڑی مسافت میں صعود کیا چاہئے بر خلاف
دوسرے کے

اب جہ کا جسم (جو ۱۵ شکل میں بیان کیا گیا ہے) قائم الاعتدال ہی کیونکہ اس کے
مرکز نقل ح کو جتنا نیچے رہ سکا ممکن تھا اتنا نیچے رہنا حاصل ہی برخلاف
اس شکل کے جو ۱۶ نقشے میں بیان ہی اس کی وضع قائم الاعتدال

ہنسن۔



اسکے مرکز نقل ح کو جتنا نیچے اترنا ممکن تھا اتنا حاصل ہوا



ذریعے سے زور کے باعث وہ نیچے اتر گیا اور ۱۵ شکل کے وضع پر آ جایگا



حرکت کے قواعد



حرکت کے تین فاعل مذکور ہوتے ہیں جنکی اثبات
کی بنا نظر اور تجربے پر یہی حرکت کا پہلا

قاعدہ ۵ - جو جسم کہ حرکت میں آوے ہمیشہ خط مستقیم پر سرعت
مستوی کے ساتھ جب تک کوئی قاصر مانع نہ ہو حرکت کرتا رہیگا۔

بہت لوگوں کو یہ گمان ہی کہ جسم متحرک آپ سے آپ ساکن ہو جایگا یہ صحیح
ہیں کیونکہ موانع اور عوائق کے سبب جسم متحرک ساکن ہوتا ہی مثلاً جب کوئی جسم
زمین پر لڑھایا جاوے تو زمین کے سختی یعنی رگڑے کے سبب ساکن ہوتا ہی

یہ بات معلوم ہے کہ جتنا سطح ہوا ہو گا وہ اتنا زیادہ لڑھکیگا۔

ہوا مانع ہونے کے سبب بھی اجسام متحرک ساکن ہوتے ہیں اس واسطے پتے دار چکر ہوا کش کے خزانے کے خلا میں جتنی گردش کرتی ہے ملا میں اتنی نہیں کرتی۔ جذب ثقل بھی حرکت کے موقوف کرنے کا باعث ہوتا ہے کسی جسم کو اوپر کھینچ کر توجہ اس کی حرکت موقوف ہو جاتی ہے اور وہ سطح زمین پر آ جاتا ہے۔ اس واسطے جب کوئی جسم متحرک ساکن ہو جاتا ہے تو اس سے یہی پاتے ہیں کہ قاسر خارجی یا مانع اس حرکت کی موقوفی کا باعث ہوا ہے اور یہ کہ جسم متحرک کبھی آپ سے آپ نہیں ٹھہر جائیگا یعنی خط مستقیم پر ابتدا حرکت کرتا رہیگا جب تک کہ کوئی قاسر خارجی یا مانع اس کو نہ ٹھہراوے۔



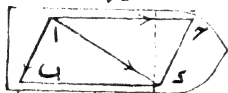
دوسرا قاعدہ حرکت کا



اگر کئی قوتیں ایک ہی وقت میں جسم متحرک پر عمل کریں تو ہر قوت اپنی ہی پس پر پورا اثر پیدا کریگی اس طرح کہ گویا اس کا عمل ساکن پر ہوا ہے مثلاً اگر ایک گولا جہاز کے ستون کے سر سے جس وقت کہ جہاز حرکت مستوی پر چلا جاتا ہے اگر اوپر تو گولا جہاز کے سقف میں ستون کے مسقط حجر پر اتنے ہی وقت میں گریگا جتنا جہاز کھڑے رہنے کے وقت میں گرتا ہے۔

زمین یومی دور میں اس میں ہین ہوسب اجسام کو مغرب سے مشرق کی طرف حرکت دیتی ہے باوجودیکہ اجسام کی دوسری سب حرکتیں زمین پر ہو رہی ہیں گویا زمین ساکن ہے

جہاز لکسان وان ہی سو وقت کوئی شخص گولا جہاز کے سطح پر عرض میں لگا دو تو وہ گولا اتنا ہی لرہیگا جتنا جہاز ساکن ہی سو وقت لرہتا تھا



جہاز کا سطح ہووے جو لکسان وان ہی - فرض کرو کہ جس وقت جہاز نے رے رے تک حرکت کی یا آکے نقطے نے آسے جے تک جس آن میں کہ گولا آسے بے تک حرکت کرتا ہی - گولا جہاز کے سطح کے عرض میں اب کے خط پر حرکت کرتے تب آسے جے تک جہاز کے ساتھ حرکت کرتا ہی اس گولے کی حرکت کی مدت کے انتہا میں آکے کے نقطے کو پہنچتا ہی اس طرح وہ اپنی دو حرکتوں کا متحمل ہی یعنی ایک حرکت اب کے سمت میں گویا اسکو دوسری حرکت ہی تھی اور دوسری حرکت آح کے سمت میں گویا اسکو اور کوئی حرکت تھی فی الواقع جو سمت کہ گولا اختیار کرتا ہی وہ اب کح کے متوازی الاضلاع کا وتر آکے ہی - اس دلیل سے

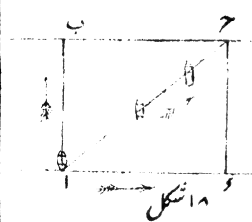
اسکو حرکت کا متوازی الاضلاع کہتے ہیں ثابت ہوتا ہے اسکا بیان اب آتا ہے

بیان حرکت کے متوازی الاضلاع کا

اگر ایک ہی وقت جسم متحرک کو دو سرعتیں حاصل ہوں تو اسکی سرعت کا
نفس الامر میسٹر اس شکل متوازی الاضلاع کا وتر ہوگا جو اس جسم کو حاصل
ہوئی ہیں سو سرعتوں کے میسٹر کے دو خطوں پر بنایا جاوے۔

ایک جسم آکے نقطے پر ہو اسکو ایک سرعت حاصل ہو جو اسے جرنی وقت
معیین میں اسکی حرکت مستوی کا باعث ہے (۷ شکل دیکھیں) اور دوسری
سرعت اسی وقت میں آئے ب تک حرکت کرنے کا باعث ہے۔
اگر متوازی الاضلاع اب ح د کا بناوین میں اس جسم کا اسی آن
میں فی الواقع آکے کا وتر ہوگا۔

جب ملاح زوردار سیل کو کاشٹے کشتی لیجاتا ہے تو کشتی پر زور دے



زور پڑنے میں ایک ملاح کاشٹے کو میسٹر کی

عرض میں آکے نقطے سے ب کے نقطے

کو لیجانے دو سر اسیل کاشٹے کو اسے ح د کو

اپنے ساتھ لیجانے یے دو قوتیں ایک آئیں کشتی پر عمل کرنے سے اسکا میسٹر

آہ کے وتر پر ہوتا ہے

حرکت کے متوازی الاضلاع کا شبیہ قوتوں کا متوازی الاضلاع ہے

قوتوں کے متوازی الاضلاع کا بیان یہ ہے اگر متوازی الاضلاع اب

حرکت کے دو ضلع آہ اور اب (۱۹ نقشہ دیکھیں) مقدار اور

میل پران و قوتوں کے وال ہوں

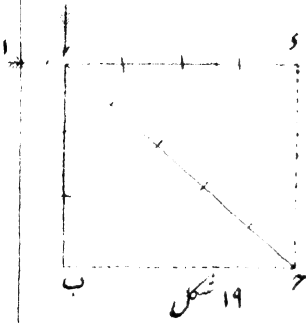
جو ایک ہی آن میں ایک جسم آپر عمل

کرتے ہیں تو آہ کا و تر مقدار اور میل

پران و قوتوں کے حاصل کا یعنی اس

مفرد قوت کے جو ان و قوتوں کے باہم عمل

کرنے سے حاصل ہوتی ہے دلالت کریگا۔



مثلاً اگر جسم آپر اب کی سمت میں تین میل کا زور ہو اور اسی آن میں آہ کی

جہت میں چار میل کا زور تو وہ دونوں قوتیں باہم عمل کر کے ایک قوت پیدا کریگی

جس کا مقدار اور میل قوتوں کے میل کے خطوط کا متوازی الاضلاع بنانے سے

معلوم ہو جاتا ہے اب کو کسی اعتبار سے ۳ واحد پر تقسیم کریں تا اس

کے میل پر عمل کرنی ہی سو قوت کا مقدار معلوم ہو اور آہ کے خط کو بھی

اسی اعتبار سے ۴ واحد پر تقسیم کریں اب ح کے متوازی الاضلاع بنائیں
تو آخر کا دزوت مفرد حاصل کامیں ہوگا اور اسکے مقدار کا تعداد ا ح کے
خط میں جتنے واحد ہیں اس موافق ہوگا یعنی پانچ رطل۔



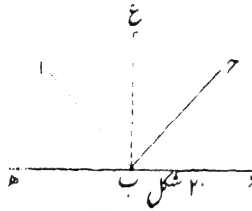
تیسرا قاعدہ حرکت کا



فعل افعالی اور فعل افعالی دونوں ہمیشہ مساوی اور مقابل میں
اگر کوئی شخص میز کو یا اور کسی سخت چیز کو انگلی سے دباوے تو وہ ان اسکے فعل
افعالی کے سبب کچھ مانع پاتا ہی اور یہ دفع دباؤ کے زور کا مساوی
اور مقابل رہیگا۔ جب گھوڑا سامنے بوجھ کھینچتا ہی تو اسی وقت بوجھ سے
پیچھے کھینچا جاتا ہی۔ جب بندوق چھتی ہی تو باروت کا زور جس آن میں
گولی کو آگے دوزاتا ہی اسی آن میں بندوق کو پیچھے ہٹاتا ہی جسکو غوام بندوق
کالات مارنا کہتے ہیں جب پرندہ اڑتا ہی تو اپنے پکھون سے ہوا کو نیچے
مارتا ہی تا فعل افعالی کو حرکت میں لاکے آب کو جو میں تھامے۔ جب کوئی
کشتی سوار دوسری کشتی کو رسی سے باندھ کر اپنی کشتی کی طرف کھینچتا ہی تو
فعل افعالی و فعل افعالی کے قاعدے سے دونوں کشتیاں ایک دوسرے
کی طرف اس طرح کھینچی جاتی ہیں کہ مقدار حرکت یعنی صدمہ دونوں کا برابر ہوتا ہی

۱۔ در فعل افعالی
۲۔ فعلی جو سبب
۳۔ قاعدہ مساوی
۴۔ ہی
۵۔ در فعل افعالی
۶۔ وہ فعلی جو سبب
۷۔ افعالی جو سبب
۸۔ ہی

اگر ایک دفعہ گولہ خط عمودی پر سخت سطح پر پھینکا جاوے تو فعل الفعالی کے سبب وہ گولہ اسی میل پر فرش سے اچھلیگا جس میل سے آیا تھا



اگر وہ گولہ مائل آیا تھا تو مائل ہی پلٹے گا زاویہ انعکاسی اور زاویہ حدوثی دونوں مساوی ہوویں گے۔

قاسمہ کا فعل کتنا ہو اسو معلوم کرنا چاہیں تو جن جسم کو وہ حرکت میں لایا اسکی کمیت اور حرکت کی سرعت سے معلوم ہوگا یعنی حرکت میں آیا سو جسم کے صدمے کی قوت سے مثلاً ایک توپ کا گولہ بندوق کی گولی کے پچاس اتنا ہی اور بندوق کی گولی پچاس اتنی زیادہ اس گولے سے حرکت میں سر بیج ہو تو ان دونوں کا صدمہ برابر ہوگا اور یہ دونوں ایک ہی قوت سے حاصل کو صدمہ پہنچائیے۔ آ اور ب دو متحرک جسم ہوں آ کا وزن ۸ رطل اور ب کی سرعت ایک ٹانے میں تین قدم ب کا وزن ۴ رطل اور ب کی حرکت ایک ٹانے میں چھ قدم آ کا قوت صدمہ اسکے وزن کو

اگر گولہ مائل آیا تھا تو مائل ہی پلٹے گا زاویہ انعکاسی اور زاویہ حدوثی دونوں مساوی ہوویں گے۔

اسکے سرعت میں ضرب کرنے سے جو حاصل ہوتا ہے اسکے مساوی ہی یعنی آٹھ کو تین میں ضرب کرنے سے جو حاصل ہو یعنی ۲۴

قوتِ صدمہ ب مساوی ہوگا اسکے وزن ۴ کو اسکی سرعت ۶ میں ضرب کرنے سے جو حاصل ہو - یعنی ۲۴

فرنگ کے نوایجاد حسابی قاعدے موافق اسکو اسطرح لکھتے ہیں -

$$\text{قوتِ صدمہ آ} = \text{وزن} \times \text{سرعت} = ۳ \times ۸ = ۲۴$$

$$\text{قوتِ صدمہ ب} = ۶ \times ۴ = ۲۴$$

پس قوتِ صدمہ دونوں کا برابر ہی اور مقدار حرکت دونوں کا برابر اور

مقدار اس قوت کا جو دونوں جسم کو حرکت میں لانی مساوی

اگر کوئی جسم متحرک حرکت کے وقت دوسرے جسم کو ٹکڑے تو مقدار

حرکت و دونوں جسم کا مجموعہ اتنا ہی ہوگا جتنا ٹکڑے آگے تھا مقدار حرکت

جتنا ایک جسم کا کم ہوگا اتنا ہی دوسرے میں بڑھ جائیگا خواہ وہ اجسام

دفع ہو وین یا غیر دفع -

مثال پہلی آ اور ب دو غیر دفع اجسام ایک ہی جہت میں متحرک

ہوں آ حرکت دے ب کو آ کا وزن چھ رطل ہو اور اسکی سرعت

حرکت ایک ٹانے میں ۸ قدم ب کا وزن ۲ رطل اسکی سرعت حرکت ایک ٹانے میں ۴ قدم ایک جسم دوسرے جسم کو ڈھکیٹنے کے بعد وہ کس سرعت پر ملے چلیں گے۔

جواب مقدار حرکت آ کا ٹکڑے کے آگے $۲۸ = ۸ \times ۴$

مقدار حرکت ب کا قبل صدمے کے $۸ = ۲ \times ۴$ مجموع مقدار حرکت $۵۶ = ۸ \times ۷$

(یہ علامت جمع کی ہی ۸ + ۲۸ لکھنے سے ۳۶ اور ۸ ہی)

از بسکہ یہ دونوں اجسام غیر دفع میں بعد ٹکڑے ملے ہوئے اسی سرعت سے حرکت کریں گے اگر ان دونوں کی سرعت مشترکہ معلوم کرنا چاہیں تو انکی قوت صدمے کو ان کے وزن کے مجموع پر تقسیم کریں۔ اس مثال میں مجموع

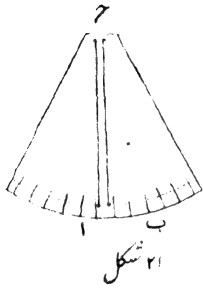
اوزان ۶ رطل + ۲ رطل = ۸ رطل

سرعت ان دو جسم کی بعد ٹکڑے کے $\frac{۵۶}{۸} = ۷$ قدم فی ثانیہ ہوگی یعنی ۵۶ کو ۸ پر بانٹنے سے جو خارج ہوگا۔

مثال ۲ اگر وزن اور سرعت پہلی مثال موافق ہو پر حرکت انکی جیت مقابل میں ہو تو اس صورت میں قوت صدمہ ب کا آ کے قوت

صدمہ سے تفریق کیا جاوے مثلاً قوت صدمہ بعد ٹکر کے $۲۸ - ۸ = ۲۰$
 سرعت ان دو جسم کی بعد ٹکر کے $\frac{۱}{۲} = ۵$ قدم فی ثانیہ یعنی ۲۰ کو ۸ پر تقسیم
 کرنے سے جو خارج ہو گا یعنی فی ثانیہ ۵ قدم
 (یہ علامت تفریق کی ہی جبر و مقابلے میں اس جگہ الا لکھتے ہیں) -
 دفع اجسام میں اس مسئلے کی صورت جدی ہونی ہی کیونکہ انکے مادے کی
 دفعیت کے باعث بعد ٹکر کے باہم مل ایک ہی سرعت کے ساتھ حرکت
 نہیں کرتے -

فعل افعالی اور فعل افعالی کی مساوات ایک سادے آلے سے جو اس
 امر کے تجربے کے واسطے تیار کیا گیا ہی خوب واضح ہوتی ہی آ اور ب
 دو چھوٹے گولے دو مساوی دوریاں آ ح اور ب ح سے لٹکے اسطر
 کہ وہ دونوں گولے ایک دوسرے کو لگیں ہ و ایک قوس مساوی درجون
 پر بنتی ہو جس کا مرکز ح ہی اس قوس پر وہ گولے ضربانی حرکت کرتے ہوں
 اگر ایک گولہ آ مثلاً ایک طرف اس قوس کے کئی درجون پر کھینچا جاوے
 اور پھر چھوڑا جاوے تا دوسرے گولے ب کو ضرب دے تو دوسرا
 گولہ اس صدمے سے دوسری جانب اس قوس کے چہرہ جائیگا



اُس سرعت سے ب کو گزر

دیتا ہی سو معلوم کرنا چاہیں تو

اس قوس کے درجوں میں

کتے دور ہے وہ نزول کر کے

گزر دیتا ہی اس سے حساب کر لیں۔

وہ دو گولے ایک دوسرے کو گزریں جتنے درجے چرخہ میں سپر کر کے بعد جو سرعت ہوتی

ہی اسکا انداز کیا جاتا ہے۔

۱ اگر وہ گولے مٹی یا اور کوئی غیر دفعی چیز کے ہوں تو بعد گزرنے کے بھی ایک ہی سرعت کے

ساتھ باہم حرکت کریں گے جس کا انداز دوسری مثال کے بیان کے موافق کر سکتے ہیں فرض

کر وہ گولے وزن میں برابر ہوں اگر آب کو وہ ساکن ہی سو وقت گزر

دیتا ہی تو یہ دونوں گولے اُسی سرعت کے ساتھ جو آ کو صدمے کے

وقت مٹی باہم حرکت کریں گے دوسرے صورتوں کو اس پر قیاس کر لیں تحقیق اسکی

تجربے سے معلوم ہو جائیگی۔

۲ اگر وہ گولے مائع یا دانت یا اور دوسرے تقریباً پورے دفعی مادے

کے ایک ہی مقدار کے ہوں تو فرض کر آب کو وہ ساکن ہی سو وقت گزر

دی تاہی تو آصدے کے بعد ساکن ہو جائیگا اور ب آ کو جو صدے کے وقت عت
نمی اسی سرعت سے حرکت کرنے لگیگا و نوعیت کا فعل انفعالی آ کے ساکن ہونے
اور ب کے آ کی حرکت سے جو ہ کو صدے کے وقت بھی متحرک ہونے کا
باعث ہو تاہی اسی طرح دوسری صورتیں تجربے سے معلوم ہو جائیگی۔

بیان جذب ثقلی کے فعل کا اجسام قطب پر

آگے بیان ہو چکا کہ جذب ثقلی کا فعل ستراری ہی اس واسطے وہ اجسام ساقطہ
کے اترتے وقت آنا فنا جلد ہونیکا باعث ہو تاہی اور ہر آن میں سرعت کتنا
جو حاصل ہوتی ہی مدت سقوط کے تناسب ہونی ہی مثلاً اگر کوئی جسم ثانی
میں $16 \frac{1}{2}$ قدم بعد نیچے اتر گیا تو ۲ ثانیے میں 4 اتنا $12 \frac{1}{2}$ یعنی 64 اور
 3 قدم ۳ ثانیے میں ۹۔ اتنا $12 \frac{1}{2}$ قدم یعنی 144 قدم یعنی 144 قدم و علیٰ ہذا العیان
قاعدہ سرعت سقوطی کا یہی۔ جسم ساقط جو بعد طی کرتا ہی مساوی ہی
حاصل ضرب $16 \frac{1}{2}$ کا اُس کے سقوط کے واسطے جتنے ثانیے گزرے ہوں
انکے عدد کے مربع میں مثلاً تین ثانیوں میں جسم فقط کتنا بعد طی کیا سو معلوم کرنا
چاہیں تو ۳ کے مربع کو $16 \frac{1}{2}$ اور حصے قدم میں ضرب کریں حاصل $144 \frac{3}{4}$
قدم ہوگا اور جو مسافت کہ ۴ ثانیوں میں طی کرتا ہی وہ مساوی ہی ۴ کے

مربع کو ۱۶ اور ۱۲ میں ضرب کرنے سے جو حاصل ہو یعنی ۲۵۶ اور ۱۹۲ قدم
اسی پر دوسری صورتوں کو قیاس کر لیں۔
۲۲ نقشے سے اجسام ساقط کی سقوط کی مدت - بعد - اور سرعت التسابی
کی نسبت معلوم ہوتی ہے -

بعد ۱ ثانیے میں	سرعت التسابی
۱۶ ۱۲ قدم	۱ ثانیے میں
	۱۶ ۱۲ × ۲ یعنی ۳۲ ۲۴
بعد ۲ ثانیے میں	سرعت التسابی
۲ یعنی ۲ کا مربع × ۱۶ ۱۲ قدم	۲ ثانیے میں
	۳۲ ۲۴ × ۲ قدم
بعد ۳ ثانیے میں	
۳ یعنی ۳ کا مربع × ۱۶ ۱۲ قدم	۲۲ شکل

بائیسویں نقشے میں نظر کرنے سے معلوم ہو جائیگا کہ ہر متوالی ثانیے میں جسم ساقط جو بعد
قطع کرتا ہی اُسکی نسبت ان اعداد کی سی ہی ۱ - ۲ - ۳ - ۴ - ۵ - ۶ وغیرہ بعد جو تیسرے
ثانیے میں طے ہوگا ۵ اتنا ۱۶ ۱۲ قدم ہوگا یعنی ۸۰ ۵۰ قدم -

سوال - جسم ساقط پانچ ثنائے میں کتنی مسافت طی کریگا۔

جواب - $۲۰۲\frac{۱}{۲}$ قدم۔

سوال - جسم ساقط $۲\frac{۱}{۲}$ ثنائے میں کتنا بعد قطع کریگا۔

جواب - $۱۰۰\frac{۲۵}{۸}$ قدم۔

سوال - جسم ساقط کرتے وقت چوتھے ثنائے میں کتنے بعد میں نزول کریگا۔

جواب - $۱۱۲\frac{۱}{۲}$ قدم۔

سوال - کتنی مدت میں $۱۶۰\frac{۹}{۱۰}$ قدم کی سرعت جسم قط کو حاصل ہوگی۔

جواب - ۵ ثنائے میں۔

جب کوئی جسم سیدھے اوپر پھینکا جاوے تو حرکت اسکی متقارر مستوی یعنی درجہ

بدرجہ مست ہوتی جائیگی اور وہ جسم سرعت مدفوعیت حاصل کرنے بلندی کی

ایک نہایت کو پہنچکا جہاں سے پھر اسکو نزول کرنا ہو مثلاً اگر کوئی جسم ۳ اتنی ۳۲

اور $\frac{۱}{۲}$ فی ثانیہ کی سرعت کے ساتھ سیدھا اوپر پھینکا جاوے تو جذب ثقلی

۳ ثنائے میں اسکی سب حرکت کو باطل کر دیگا۔ جس صعود پر وہ جسم ۲ ثنائے میں

پہنچکا سو وہ حاصل ضرب ۳ کے مربع کا $۱۶۱\frac{۱}{۲}$ قدم ہی اسکو حساب کے

نئے قاعدے موافق اسطرح لکھتے ہیں $۳^۲ \times ۱۶۱\frac{۱}{۲} = ۱۴۴۰$ قدم (جب کسی عدد

کام راج مطلوب بواسطہ کی شکل پر اسنے طرف ۲ لکھتے ہیں ۳ مثلاً

سوال - اگر کوئی جسم ۱۹۲ قدم فی ثانیہ کی عت کے ساتھ سیدھے اوپر پھینکا جاوے تو اسکا صعود کتنا ہوگا۔

جواب - ۵۷۹ قدم۔

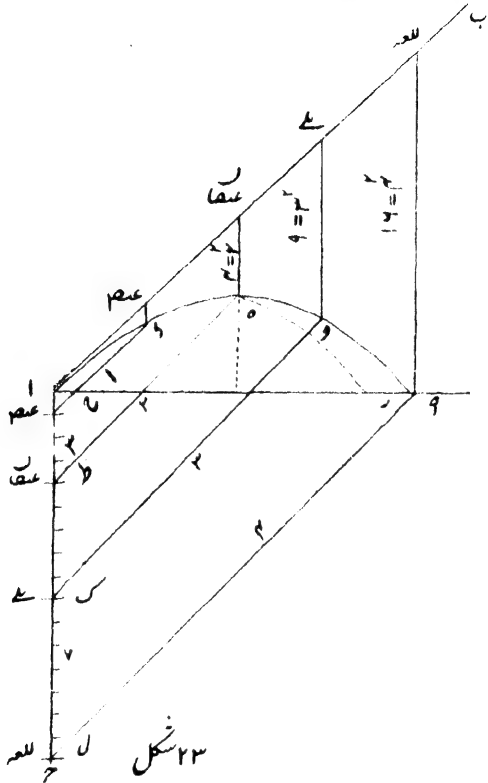
سوال - اگر کوئی جسم ۶۴۳ قدم کی سرعت سے سیدھا اوپر پھینکا جاوے تو کتنی مدت میں وہ زمین پر گرے گا۔

جواب - ۴ ثانیے میں۔

بیان اجسام مدفوعہ کا

اگر کوئی جسم ہوا میں پھینکا جاوے تو وہ خط منحنی پر اترتا ہی جسکو قوس مخروطی کہتے ہیں اگر جذب ثقلی کی قوت کا فضل ہو تا تو وہ جسم پھینکا گیا ہی ویسا ہی خط مستقیم ہی پر حرکت کے پہلے قاعدے موافق ہمیشہ ایکساں متحرک رہتا جذب ثقلی اسکے حرکت مستقیم سے میل کرنے کا باعث ہوتا ہی ان دونوں قوتوں یعنی پھینکنے کی قوت اور جذب ثقلی کی قوت کے باہم عمل کرنے سے وہ جسم خط منحنی پر حرکت کرنے لگتا ہی جب غایت صعود کے نقطے کو پہنچتا ہی تو دوسرے خط متصل منحنی پر جو اُس خط منحنی

کا جیسر وہ صعود کیا تھا پورا سا وی ہی نزول کرتا ہی۔



فرض کرو کہ ایک جسم اب کے خط پر پھینکا جاوے (شکل دیکھو) اس سرعت کے ساتھ (کہ اگر جذب ثقلی مانع نہوتا) تو وہ ایک ثانیے میں آ کے نقطے سے عم کو پہنچتا۔ اور ۲ ثانیے میں آ کے نقطے سے عم کو علی ہذا القیاس پس میل ان جسم کا خط مستدیر مخروطی اودہ وز پر ہوگا جسکے غایت

صعود کا نقطہ ہی اور قوس نزولی ۵ وز اور قوس صعودی ۱۵ کی ایک ہی شکل ہی۔ میل جسم مدفع مذکور کا آگے مذکور ہوتا ہی سویاں ۱۰۰ نشین ہوگا۔
 اح کا عمود نکالیں اح کو = $۱۶\frac{1}{2}$ کریں یہ وہ بعد ہی جو جسم قط ایک شانے
 میں طی کرنا ہی ال کو = $۱۶\frac{1}{2} \times ۲$ کریں یعنی وہ بعد جو جسم قط ۲ شانے
 میں طی کرنا ہی اک کو = $۱۶\frac{1}{2} \times ۹$ یعنی جو مسافت کہ جسم قط ۳ شانے
 میں طی کرنا ہی اس طرح جہاں تک منظور ہو تقسیم کریں اور خطوط عمودی ح و
 لہ ک و وغیرہ کے اب کے خط کے متوازی اور دوسرے خطوط
 عمودی کو جو عم عم کاٹے وغیرہ کے نقطوں سے دہ و وغیرہ نقطوں
 پر نکالے گئے ہیں تقاطع کرتے کھینچیں پس میں جسم مدفع کا خط منحنی ۱۵ وز
 پر ہوگا۔



بیان شاقول کا



شاقول کے سب ضربان آفات متساویہ میں تمام ہوتے ہیں اس واسطے بجتی کھڑی
 کی آواز کی صحت ٹیسر ہو کر رہتی ہی۔

شاقول کے اضطراب کی مدت اسکے طول پر موقوف ہی یہ بات خوب
 معلوم ہی کہ شاقول اعتدال نہ ہوا تھی ہی اسکے اضطراب کی مدت دراز ہوگی

یہ معنی ہی کہ ہر شا قول کا طول اس کی مدت اضطراب کے مربع کا متناسب رہتا ہی مثلاً جس شا قول کے اضطراب کی مدت ۳ ثانیے ہوں ۹ اتنا لंबا ہوا چاہئے اُس شا قول سے جس کے اضطراب کی مدت اثنائے ہی جس شا قول کے اضطراب کی مدت اودھا ثانیہ ہو اس کا طول اُس شا قول کا ایک ربع ہوا چاہئے جس کے اضطراب کی مدت اثنائے ہی دوسری مثال کو اس پر قیاس کر لیں۔ اُن شا قولوں کا طول جن کا اضطراب ثانیوں میں تام ہو کر تا ہی لندن میں تخمیناً ۵۹ انگل رکھا کرتے ہیں اس واسطے طو اُس شا قول کا جس کے اضطراب کی مدت ۱۲ ثانیہ ہو ۵۹ انگل کا ربع یعنی ۱۴ انگل تقریباً ہوا چاہئے۔ مراد انگل سے ایک قدم کا بارھواں حصہ ہی جس کو انگریزی میں اینچ کہتے ہیں۔

بیان مرکز کے گرد پھرنے کی حرکت کا

جو جسم کہ مرکز کے گرد پھرتا ہی اُس پر دو قوتوں کا فعل ہی ایک قوت دفع جو اُس کی حرکت میں لائی دوسری میل الی المرکز کی قوت جو اُس کو استدارت پر یعنی گردش کے حلقے میں باقی رکھتی ہی تا خط مستقیم پر نکل نہ جائے۔ یعنی اُس مستدیر کے خطِ تماس سے نکل جانے سے منع کرتی ہی۔ خطِ تماس

پرجا جانے کے میل کو فراعین المرکز کہتے ہیں یعنی مرکز سے گریز کرنا۔ اس قوت کا انکسار میل الی المرکز یعنی مرکز کی طرف میل کرنے کی قوت سے ہوتا ہے حرکت سیاروں کی آفتاب کے گرد اور تالی سیاروں کی اپنے مہتمم سیاروں کے گرد ایسی ہی ہے۔ سیاروں کا میل طبعی آفتاب کی طرف قوت میل الی المرکز ہی اور قوت دفع کا فعل ہماری دانست میں صانع تعالیٰ کے دست قدرت سے ہر سیار پر پیل ہوا ہے۔

ہتھ کو دوری باندھ کر گریڈ پھیریں تو جو اس میں حرکت مستدیر پیدا ہوتی ہے مرکز کے گریڈ پھرنے کی حرکت کی مشہور دلیل ہے۔ قوت دفع اٹھ کی قوت ہی قوت میل مرکزی دوری کی کھینچ رکھنے سے حاصل ہوتی ہے۔ جب قوت کوکات میں قوت میل مرکزی عمل نہیں کرتی اور ہتھ فرار عن المرکز کی قوت سے جو پھیرنے کے سبب پیدا ہونی خط حماس پر نکل جاتا ہے۔

جب سوت وغیرہ کا لنداکر سی باندھا ہوا جو زمین دیوار وغیرہ دھونے
 اہل فرنگ کے یہاں مستعمل جسکو وہ ماپ کہتے ہیں پانی میں جھگو کر گر پھرن تو پانی
 کے چھینٹ فراعن المرکز کی قوت سے اس میں سے نکل گرتے ہیں اور سوت کے
 نار شبیہ برکوی شکل کے نظر آتے ہیں بے نرودش کے قطب کے پاس چپے

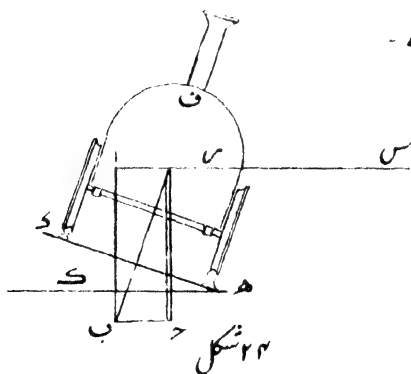
کھینچیں۔ چاند کو بھی زمین کا نامی سہارا
بابا پائی اسکے اظہار میں
ابن صدخہ ایک بڑا سیارہ
چارا و برہنہ شوق و اغبین
گروا ایسے اور منتر سی سارو
ابن صدخہ پائی کو راجہ کے
منتر پھر زمین کو راجہ کے
منتر پائی زمین کو راجہ کے
منتر پائی زمین کو راجہ کے

دکھلائی دیتے ہیں۔ اسی طرح زمین بھی برا کرہ ہی قطب کے پاس چپٹا۔ زمین اپنے محور پر گردش کرنے کے باعث اس کے اجزا خط استوا کے پاس اُبھرے ہوئے ہیں۔

جب کوئی گاری جلد کو نا پھرنی ہی تو فرار عن المرکز کی قوت سے جو اس حرکت سے فعل برآشی کرنے کے قریب ہوتی ہے۔

جب کوئی جانور کاوا پھرتا ہی تو فرار عن المرکز کی قوت کے کسے واسطے مرکز کی طرف جھکتا ہی۔

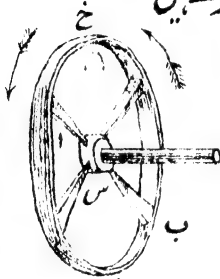
دھانی گاری جہاں جلد گردش کرتا ہی بیرونی ریل کو ہسے کے رستے کی پتی کے مثلاً اندرونی پتی سے بلند رکھتے ہیں تا فرار عن المرکز کی قوت کو توڑے۔



کیونکہ وہ قوت گاری کی مرکز ثقل مرکز کے نقطے پر عمل کر کے اس کو اُسکے

گردش کے خط سے باہر نکال دینے کا میل رکھتی ہی لوہے کے راستے کی بیرونی پتی لکڑی یا لہجہ یا سو گردش کی جلدی اور ریل یعنی لوہے کے رستے کی عرض پر موقوف ہے۔

اگے مذکور ہوتا ہی مفید عمل جو کبھی شعبہ باز بھی کرتے ہیں۔



شکل ۲۵

اب ایک حلقہ ہی جو اس کے محور

پر گردش کرتا ہی خ پانی کا پیالہ

اس حلقے کے اندر رکھا گیا جب تک

دوری جلد جلد اس حلقے کو دی جاوے

تو پانی کا پیالہ فرار عن المرکز کی قوت کے سبب جو اس عمل سے پیدا ہوا ہی

حلقے میں اپنی جگہ قائم رہے گا اگر احتیاط سے عمل کریں تو پیالے سے پانی کا ایک

قطرہ بھی نہ گرے گا۔



بیان قوت عملی کا



جب کوئی جر ثقیل کا عمل کسی وساطت سے بھی ہوتا ہی تو کچھ بوجھ یا مانع کہتے

بعد تک حرکت دیا جاتا ہی۔ اس سے ظاہر ہی کہ عمل کا انداز ثقل یا مانع جو

دفع کیا جاتا ہی اور جتنے بعد پر وہ دفع کیا جاتا ہی اس پر موقوف ہی عمل

کے مقدار کا اندازہ کرنے کے واسطے ضرور ہی کہ کوئی واحد اعتبار کریں۔ انگلستان میں ایک رطل وزن کو ایک قدم بلند جذب ثقل کے مقابلے میں اٹھانے کے واسطے جتنی قوت لگے واحد اعتبار کی گئی ہے۔ یا جو قوت کہ ایک رطل مانع کو اسکے میل کے خلاف ایک قدم حرکت دینے میں صرف ہو۔

مال دو وزن وغیرہوں کا ایک ہی ہے واحد عمل کی اس تعریف سے یہ بات نکلتی ہے کہ کسی جسم کو جذب ثقل کے مقابلے میں اٹھانے جو قوت کہ صرف ہوتی ہے اجسام کے رطلی وزن کے عدد کو ارتفاعی بُعد کے عدد میں قدم کے حساب سے ضرب کرنے سے جو حاصل ہوا اسکے مساوی ہے۔

مثلاً ۵۰ رطل کو ۲۰ قدم ارتفاع میں اٹھانے جو قوت صرف ہوگی مساوی
 ہی $1000 = 20 \times 50$

کسی غار سے محصاں یعنی آله آب کش سے جسکو عوام بنبا کہتے ہیں پانی نکالنے کتنی قوت لگیگی سو اسکے حساب کرنے کے واسطے فقط اتنا ضرور ہی کہ پانی کتنے رطل وزن ہی سو دریافت کر لیں پھر وہ غار جتنے قدم عمیق ہوا اسکے

ین ضرب کریں۔

جب گھوڑا گاری کھینچتا ہے تو اس کی قوت علی راستے کے سختی کو جو گاری کی حرکت کا مانع ہے دفع کرنے میں صرف ہوتی ہے ہر مفروضہ اسے تین سختی کا مانع ہونا فقط بار کے وزن کا متناسب رہا کرنا ہی کتنا عمل ہوا ہی سوا اسکے حساب کے واسطے ایک ٹن یعنی ۲۲۴۰ رطل بار کو اس موافق کئی رطل قوت منع سختی کی ٹھہراتے ہیں اس واسطے جب عمل کتنا ہوا ہی سو معلوم کرنا چاہیں تو قوت منع سختی کی کتنے رطل ہی سوا اسکے مجموع عدد کو گاری نے جتنے قدم بعد طی کیا ہی اس کے کل عدد میں ضرب کریں تو حاصل عدد مطلوب ہوگا۔ یہ بھی معمول ہی کہ عمل کو گھوڑے کی قوت پر بھی حساب کرتے ہیں محقق واث نے انداز کیا ہے کہ گھوڑا ۱۳۳۰۰۰ واحد علی ایک دقیقے میں کر سکتا ہے اس واسطے اس عمل کو قوت فرسی کہتے ہیں۔

کسی عمل کے واسطے جب کوئی اوزار درکار ہو اور اس کی کتنے گھوڑوں کی قوت ہی سو معلوم کرنا چاہیں تو کتنے واحد علی ایک دقیقے میں ہوا چاہئے اس کو معلوم کریں پھر حاصل کو ۳۳۰۰۰ پر تقسیم کریں قوت فرسی کے عدد حاصل ہونگے۔

مثالین

۱ سوال - تنو فاد عمیق غار سے ۲ ہنڈر ڈونٹ کو یوں کو ایک دقیقے میں نکالنے کتنی قوت فرسی درکار ہے۔

جواب - ایک ہنڈر ڈونٹ کے ۱۱۲ رطل و دو کے $۱۱۲ \times ۲ = ۲۲۴$

ایک فاد ۶ قدم تنو فاد ۶ کے $۱۰۰ \times ۶ = ۶۰۰$ قدم ایک دقیقے میں جو

عمل ہوا چاہئے $= ۲۲۴ \times ۶۰۰ = ۱۳۴۴۰۰$ اسکو ۳۳۰۰ پر تقسیم کریں تو

خارج قوت فرسی مطلوب ہوگی اسطرح $\frac{۱۳۴۴۰۰}{۳۳۰۰} = ۴۰۷$ یعنی ۴۰۷

قوت فرسی اور ۷ عشر عشر قوت فرسی۔

۲ سوال اگر کو یوں کا وزن ۱۱۲ رطل ہو اور غار کا عمق ۴۰۰ فاد عمیق

۲۴۰۰ قدم تو اسکے نکالنے کتنے گھوڑوں کی قوت درکار ہوگی۔

جواب - ۸،۱۲ یعنی آٹھ اور چودھا عشر عشر قوت فرسی۔

۳ سوال - ۱۰۰۰ قدم مکعب پانی ۹۰ فاد عمیق غار سے نکالنے

فی گنٹھ کتنی قوت فرسی درکار ہے۔

جواب - ایک مکعب قدم پانی کا وزن رطل کے حساب سے

$= ۶۲۵ \times ۱۰۰۰ = ۶۲۵۰۰$ رطل۔

غار کا عمق $۹۰ \times ۶ = ۵۴۰$ قدم

فی گھنٹہ جو عمل ہوا چاہئے = 520×42500

فی دقیقہ جو عمل ہوا چاہئے = $\frac{520 \times 42500}{4}$

قوتِ فرسی کا تعداد = $\frac{9 \times 42500}{33000} = 12$

۴ سوال - اگر پانی ۱۲۵۰ قدم مکعب اور غار ۲۳ قدم یعنی ۲۵۸ قدم ہو تو کتنی قوتِ فرسی درکار ہے -

جواب - ۱۰۶۱

۵ سوال - اگر کوئی شخص ۲۵۰ واحد عمل ایک دقیقہ میں تمام کرتا ہے تو ۱۰۰ قدم مکعب پانی ۵۰۰ قدم عمیق کوئے سے اترے گا یعنی اب کش سے کتنے وقت میں کھینچے گا -

جواب - عمل جو ہوا چاہئے = $500 \times 4250 \times 100$

جتنے دقیقہ میں یہ عمل ہوتا ہے = $\frac{500 \times 4250 \times 100}{25000} = 1250$

اسکے گھنٹے = $\frac{1250}{4} = 312.5$

۶ سوال - اگر پانی ۵۰ قدم مکعب اور کوئے کا عمق ۲۵۰ قدم ہو -

ہو -

جواب - ۵۰۲ گھنٹے

۷ سوال - قوت فرسی آلہ مستقل و خانی کی کتنی ہوگی جو مستوی آہنی ستر

پر فی گھنٹہ ۳۰ میل کی سرعت سے ایک ان وان ہی - اس سے لگی

ہوئی گاڑیوں کا بار ۲۵ ٹن اور منع سختی فی ٹن ۸ رطل

جواب کل منع سختی $= 25 \times 8 = 200$ رطل

ایک دقیقے میں جتنے دور یہ منع سختی دفع کیا جاتا ہے $= \frac{200 \times 30}{60}$

$= 240$ قدم

ہر دقیقے میں جو عمل ہوتا ہے $= 240 \times 200$

اس آلے کے یہ عمل کرنے کے واسطے قوت فرسی کتنی ہے سو

$= \frac{240 \times 200}{33} = 14$

۸ سوال - مثال سابقہ موافق اگر عتبر ۲۵ میل ہو اور بار

گاڑیوں کا ۶۰ ٹن -

جواب - ۳۲ قوت فرسی -

کلام کلی اوزار کے بیان میں

مقصود استعمال سے آلات کے جو فی الواقع آلات ہیں یہ ہیں کہ جو

نقل میں نسبت مطلوب حاصل کریں یا سبب جبر یا نقل کو ایک جہت سے

دوسری جہت کی طرف پھیرنا قوت کا برہانا۔ اگر کسی آلے کے اجزاء ترکیبی کی حرکت کے واسطے سچی یا او کوئی چیز مانع نہ ہو تو جتنا عمل اسپر ہوگا اتنا ہی عمل اس سے ہوگا۔ اجسام کے نقل کے سبب دباؤ پیدا ہوتا ہے۔ اوزار کے وسیلے سے وہ دباؤ زیادہ ہوگا یا کم پر عمل اسی سے حاصل ہوتا ہے جس میں قوت فعلی خواہ ذی روح ہو یا غیر ذی روح۔ اگر کوئی یہ اعتقاد کرے کہ اوزار سے عمل برہتا ہے تو بے حس و حرکت کے واسطے ایجاد کی قوت ثابت کرتا ہے اس سے عمل وقوع میں آوے اس واسطے جہاں کہیں غیر ذی روح سے عمل وقوع میں آتا ہے تو کوئی طبیعی فاعل و مانع موجود ہی جیسے حرارت یا مادہ کبریٰ یا جذب نقلی جنکے سبب عمل وقوع میں آتا ہے۔ فقط صناعی ترکیب میں اجسام غیر ذی روح منفصل ہیں یعنی عمل کے قبول کرنے والے یا واسطے ہیں جن سے عمل جاری ہوتا ہے یہی قاعدہ کلیہ کے طور پر علم جبر ثقیل میں ہم بیان کرتے ہیں کہ (قطع نظر سچی اور ہوا کے مانع ہونے کے) جو عمل کہ کسی اوزار سے ہوتا ہے اس موافق ہی جتنا اسپر ہوتا ہے۔

از بسکہ عمل دباؤ اور حرکت سے حاصل ہوتا ہے تو اس سے یہ ثابت ہی کہ اگر فقط عامل کسی اوزار کا فقط جبری سے یعنی کھینچنے والے سے بطنی ہو یعنی سست

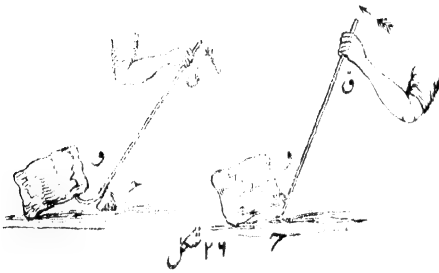
حرکت کرے تو اس نقطے پر بوجھ یا دباؤ دوسرے نقطے سے زیادہ ہوگا۔ مثلاً اگر کسی گول کی ایک طرف قوت کا استعمال کرنے سے وہ جانب۔ بوجھ یا مانع کی حرکت سے جو دوسرے جانب ہی دو اتنا سریع ہو تو بوجھ اٹھانے کے واسطے قوت کا دباؤ بوجھ یا مانع کے دباؤ کا آدھا کافی ہی کیونکہ اس صورت میں قوت کا عمل بوجھ یا مانع کے اٹھانے کے عمل کا پورا مساوی ہی۔ اسی طرح جریخوں اور پھر کون کی ترکیبات میں اگر قوت جو اسپر لگائی جاتی ہی بوجھ یا مانع کی حرکت سے جو اٹھایا جاتا ہی مثلاً نو اتنی سریع حرکت کرے تو قوت جری قوت ثقلی کا وزن حصہ کافی ہی۔ اسی طرح عمل کے اعتدال کے قاعدے سے یہ ظاہر ہوتا ہی کہ جہاں کہیں قوت کسی اوزار پر عمل میں لائی جاتی ہی اور وہ قوت کسی بوجھ یا مانع کے اٹھانے کافی ہو تو نسبت بوجھ اور قوت کی اتنی سرعت کے ساتھ نسبت بالعکس ہی یعنی بوجھ جو حرکت پاتا ہی اس قوت سے جو اس کو حرکت دیتی ہی اتنے بار زیادہ ہو اچاہئے جتنے بار کہ عت قوت کی بوجھ کی قوت سے زیادہ ہو اس کو اوزار کے استعمال کا حاصل کہتے ہیں۔ اس واسطے فائدہ حاصل قوت جری کی عت جتنے بار کہ قوت ثقلی سے زیادہ ہو اس کا ٹھیک تعریف اس کی

یہی کہ اوزار سے جو فائدہ حاصل ہوتا ہی سو مساوی ہی اسکے جو قوت کی سرعت کو وزن کی عتد کے عدد پر بانٹنے سے خارج ہوا اس کو اصول عتد طبعی بھی کہتے ہیں۔ اہل عمل اس اصل کو یوں بیان کرتے ہیں جتنی قوت حاصل کرتے ہوا اتنی ہی سرعت کھوتے ہو۔

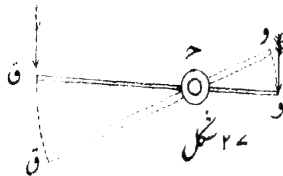
قوت اوزاری سے بھاری بوجھ جس کو ہم بے مدد اٹھا نہیں سکتے تھے اٹھانے کے قابل ہوتے ہیں مثلاً ایک آدمی ۱۰۰ رطل بے مدد اٹھا سکتا ہو تو کل کی یا چرخ کی مدد سے ۱۰۰۰ یا ۲۰۰۰ رطل اٹھا سکتا ہی اس صورت میں فائدہ اوزاری ۱۰ یا ۲۰ اٹنا ہو گا کیونکہ اوزار کے استعمال سے ۱۰ یا ۲۰ اٹنا اس بوجھ کا جس کو بے مدد اپنے ہی قوت سے اٹھا سکتا تھا اٹھاتا ہی۔ یہ فائدہ جو حاصل ہوا فقط بوجھ کم ہونے کا ہی نہ عمل کا جیسے آگے ہم نے کہہ دیا کیونکہ جتنا زیادہ بوجھ اٹھا یا گیا اتنا ہی وقت لگاؤ اور اوزار کے وسیلے سے حقیقت میں مقدار عمل کا نہ بڑھتا ہی نہ کھٹتا۔ سچ تو یہی کہ اگر سعی کی ممانعت کا حساب کیا جاوے تو جتنا اوزار روکنے کے وسیلے سے عمل ہوتا ہی اس عمل سے کم ہی جو آدمی کے ہاتھ سے بغیر وسیلہ اوزار روکنے کے ہوتا ہی۔

جرثقیل کے آلون کا بیان

جس کو اہل فرنگ یور کہتے ہیں ہم نے اس کا نام مچر رکھا ہے۔ ایک سخت پتھر کی میں یا سلاخ ہی جو ایک قطب پر پھرتی ہے اس کو اہل فرنگ فلگرم کہتے ہیں ہم نے اس کا نام حامل رکھا ہے۔ یہ آئہ بھاری بوجھ تھوڑی دور اٹھانے کے واسطے استعمال کیا جاتا ہے مثلاً



شکل ۲۶ میں ق و مچر رینگیں کی علامت و وزن یا مانع حاصل ق وہ نقطہ ہے جس پر قوت کا استعمال ہوتا ہے۔

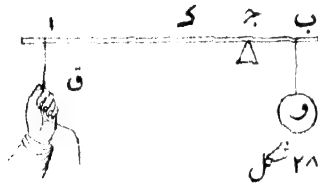


۱۔ ۲۔ ۳۔ ۴۔ ۵۔ ۶۔ ۷۔ ۸۔ ۹۔ ۱۰۔ ۱۱۔ ۱۲۔ ۱۳۔ ۱۴۔ ۱۵۔ ۱۶۔ ۱۷۔ ۱۸۔ ۱۹۔ ۲۰۔ ۲۱۔ ۲۲۔ ۲۳۔ ۲۴۔ ۲۵۔ ۲۶۔ ۲۷۔ ۲۸۔ ۲۹۔ ۳۰۔ ۳۱۔ ۳۲۔ ۳۳۔ ۳۴۔ ۳۵۔ ۳۶۔ ۳۷۔ ۳۸۔ ۳۹۔ ۴۰۔ ۴۱۔ ۴۲۔ ۴۳۔ ۴۴۔ ۴۵۔ ۴۶۔ ۴۷۔ ۴۸۔ ۴۹۔ ۵۰۔ ۵۱۔ ۵۲۔ ۵۳۔ ۵۴۔ ۵۵۔ ۵۶۔ ۵۷۔ ۵۸۔ ۵۹۔ ۶۰۔ ۶۱۔ ۶۲۔ ۶۳۔ ۶۴۔ ۶۵۔ ۶۶۔ ۶۷۔ ۶۸۔ ۶۹۔ ۷۰۔ ۷۱۔ ۷۲۔ ۷۳۔ ۷۴۔ ۷۵۔ ۷۶۔ ۷۷۔ ۷۸۔ ۷۹۔ ۸۰۔ ۸۱۔ ۸۲۔ ۸۳۔ ۸۴۔ ۸۵۔ ۸۶۔ ۸۷۔ ۸۸۔ ۸۹۔ ۹۰۔ ۹۱۔ ۹۲۔ ۹۳۔ ۹۴۔ ۹۵۔ ۹۶۔ ۹۷۔ ۹۸۔ ۹۹۔ ۱۰۰۔

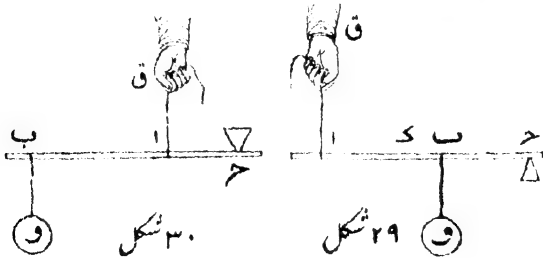
۲۷ شکل میں ایک مجرار کا نقشہ ہے ح عامل یعنی مرکز حرکت ق ح مجرار کا وہ بازو ہی جس پر قوت ق کا دباؤ ہوتا ہے اور ح و وہ بازو ہی جس پر بوجھ و کا دباؤ ہوتا ہے جب مجرار ق و کی وضع میں آتا ہے تو قوت ق قوس ق ق کی طی کرتا ہے اور اسی آئین وزن و و کی قوس پر گردش تمام کرتا ہے پس ان قوسوں میں ق ق ق سے ق کی عت اور و سے و کی سرعت ظاہر ہوتی ہے۔

اگر ح ق کا بازو ح و کے بازو کا مضاعف ہو ق کی عت و کی عت کے مضاعف ہوگی کیونکہ و اتنا نصف قطر و اتنی قوس بنائیگا۔ اگر بازو ح ق کا ج و کا تین اتنا طول میں زیادہ ہوے تو ق کی عت و کی عت کی تین اتنی ہوگی۔ اسی طرح قوت کی سرعت وزن کی سرعت سے اتنے بار زیادہ ہوگی جتنے بار کہ وہ بازو جس پر قوت کا عمل ہوتا ہے اس بازو سے جس پر وزن کا عمل ہوتا ہے دراز ہو۔ جو بیان ہوا اُس سے واضح ہے کہ فائن جو حاصل ہوتا ہے اس کو معلوم کرنا چاہیں تو دریا کر لیں کہ کتنے بار ح ق کا بازو ح و کے بازو سے زیادہ ہے۔ مثلاً اگر ح ق کا بازو ح و کے بازو کا تین اتنا ہو تو فائن حاصلہ ۳۲۷

ہوگا اور ۱۰۰ رطل کی قوت ق کی جانب ۳۰۰ رطل بوجھ و کی جانب اتھائگی اگر ح ق پانچ قدم ہو اور ح و ۲ قدم تو فائدہ حاصلہ دس ہوگا کیونکہ ۵ قدم وہ چند ۲ قدم کا ہی اسی طرح ہر صورت میں دیکھ لیں حال کے ساتھ وزن اور قوت کے محل کی نسبت بدلنے سے محرار تین قسم ہوتے ہیں ۲۸ وین شکل میں پہلی قسم محرار کا نقشہ



جس میں قوت ق اور وزن و حامل ح کے مقابل جہت میں عمل کرتے ہیں ۲۶ شکل اشارہ بھی پہلی قسم کا محرار ہی ۲۹ وین شکل میں دوسرے قسم کے محرار کا نقشہ ہے۔



شکل ۳۰

جس میں قوت ق اور وزن و ایک ہی جانب حامل ح کے عمل کرتے ہیں۔ پرو وزن و قوت ق سے حامل کے نزدیک تر ہی ۲۶ وین شکل ۲ شمارے میں بھی دوسرے قسم کے مجرار کا نقشہ ہے۔

۳۰ شکل میں تیسرے قسم کے مجرار کا نقشہ ہے جس میں قوت ق اور وزن و ایک ہی جانب حامل ح کے عمل کرتے ہیں۔ مگر اس صورت میں ق و سے حامل کے نزدیک تر ہی۔

جب کوئی آدمی دیوار پر سر ہی لگانا ہی تو گویا تیسری قسم کے مجرار کا استعمال کرتا ہی (۳۱ شکل کو دیکھیں) یہاں حامل بستر ہی کوئی اور قوت آدمی کے ماتھے سے لگانا ہی گئی ہی۔



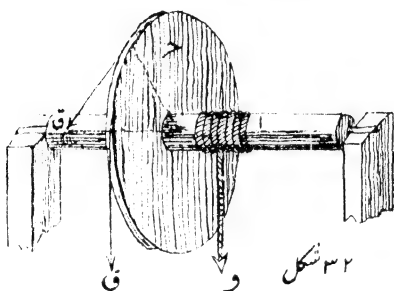
اور مانع سر بھی کا بوجھ جو مرکز ثقلی سر کے نقطہ سے مل کر تا ہی۔
 دوسرے قسم کے مجرار میں (۲۹ شکل دیکھیں) اس کا بازو جس پر
 قوت کا استعمال ہی اگر ۵ قدم ہووے اور ب سے بازو جس
 پر وزن عمل کرتا ہی ۲ قدم ہو تو فائدہ حاصلہ $۵ \times ۲ = ۱۰$ یعنی
 ۵ منقسم بہ ۲ خارج $۱۰ \div ۲ = ۵$ ہو گا یعنی قوت ۱۰۰ رطل کی آ کی جانب
 استعمال کئی جاوے تو ب کی جانب ۲۵۰ رطل کے معادل ہوگی۔
 اور قوت ۶۰ رطل کی آپر $۲ \frac{1}{2}$ اتنا ۶۰ رطل وزن یعنی ۵۰ رطل وزن
 کو جو ب کے جانب ہو تھا میگی دوسری صورتوں کو اس پر قیاس کریں۔
 تیسرے قسم کے مجرار میں قوت کا نقصان ہی (۳۰ شکل دیکھیں)
 مثلاً اگر ب سے ۱۰ کا دو اتنا ہو اور ۱۰۰ رطل کا وزن ب سے
 لٹکایا جائے تو اس کے تھامنے ۲۰۰ رطل کی قوت آ کی طرف کافی
 ہی سیخ جو آگ بکھیرنے میں استعمال کرتے ہیں پہلی قسم کا مجرار ہی جس
 میں آتش خائے کٹھیرے کی سلاخ حامل ہونی ہی اور مانع جو حرکت دیا
 جاتا ہی انکارے ہیں میں نکالنے کا مہر تو ان جسکو کرنا آگئی میں ابور کہتے ہیں
 پہلی قسم کا مجرار ہی سرو تا کشتی کا وہ دوسری قسم کا مجرار ہی آگ

اٹھانے چمتے اور شکر وغیرہ اٹھانے کے چمتے بھی تیسری قسم کے محور میں داخل

ہیں۔

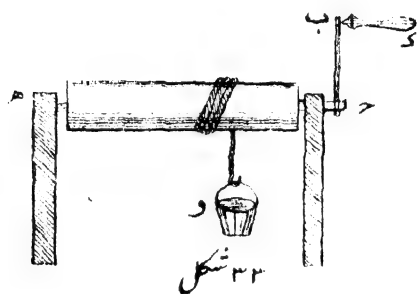
بیان طوق اور محور کا یعنی چاک و روٹکا

یہ آلہ جرتقیل صرف محور کی دوسری صورت ہی جس میں قوت بلا وقفہ عمل کرتی ہی اسکی سادی ترکیب یہہی۔



آمحور یعنی آرہا دندانہ اور سحرہ بری طوق یعنی چاک جو دو قطب یعنی علاقے پر پھرتے ہیں اور دو استاد و دوں پر قائم محور کے اطراف ایک رسی پستی ہوئی کے نقل کو اٹھاتی ہی دوسری رسی سحرہ کے چاک کے اطراف اسکے مخالف جہت میں پستی ہوئی قوت جری ق کی حامل ہی ان دونوں قوتوں کا عمل محیط کے خط تماس پر ہی۔ اس میں قوت کا جرجاک کا نصف قطر ہی اور نقل کا جرجاک کا نصف قطر اس واسطے فائدہ حاصل

جتنے بار محور کا نصف قطر چاک کے نصف قطر میں گنجائش رکھے اسکا مساوی ہوگا مثلاً اگر چاک کا نصف قطر ۲۲ انچل ہو اور محور کا ۳ انچل تو فائدہ حاصلہ ۸ ہوگا اور ۱۰۰ رطل کی قوت جبری چاک پر استعمال کی جائیگی تو ۸۰۰ رطل نقل کے جو محور سے لٹکایا جاتا ہی معادل ہوگی۔



۳۳ نقشہ اس آئے کو انگریزی میں ونڈ لاسن کہتے ہیں ہم نے اسکا نام دولاب دستی رکھا ہی یہ چاک اور ونڈے کی دوسری ترکیب چاک کے عوض میں ب ج کا دستہ ہی اُس آئے کے استعمال میں فائدہ حاصلہ کا مساوی ہوتا ہی اُس عدد کا کہ ونڈے کا طول ونڈے کے نصف قطر جتنے اضعاف ہو مثلاً اگر ونڈے کا طول ۱۸ انچل ہو اور نصف قطر ۲۲ انچل تو فائدہ حاصلہ ۹ ہوگا اس واسطے ۶۰ رطل کا وزب ونڈے

پر لگایا جاوے تو ۹ اتنے ۶۰ رطل بوجھ یعنی ۵۴ رطل اٹھائیگا۔

اس شکل میں چاک اور محور کی

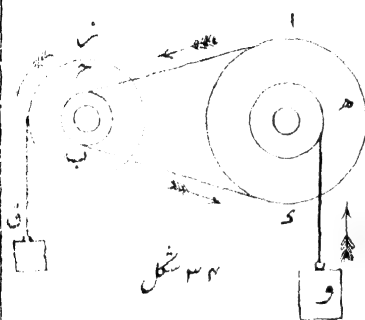
ترکیب کا نقشہ ہی من ایک

چاک ہی جس پر قوت جبری

ق کا عمل ہوتا ہی ب ح

اس کا محور جو ایک ہی قطب پر

پھرتے ہیں آدے دوسری چاک



جس کا قطب ہ ہی جس سے و کا وزن لٹکایا گیا ہی ب ح کے و۔

کی حرکت ایک رسی کے وسیلے آ کی چاک پہنچتی ہی۔

فائدہ حاصلہ کا حساب اس طرح ہی من کی چاک کا نصف قطر ۱۱ انگلی فطر

کرین اور اسکے محور ب ح کا نصف قطر ۲ انگل آ کی چاک کا نصف

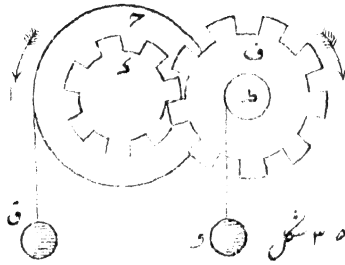
قطر ۳۶ انگل اور رسی کی محور ہ کا ۳ انگل پس فائدہ حاصلہ پہلی چاک کا

۸ منقسم بہ ۲ = ۴ کے ہوگا اس واسطے اگر ق ایک رطل ہو تو ح آ

کی رسی پر ۹ رطل کا بوجھ پیدا کریگا فائدہ حاصلہ دوسری چاک اور محور

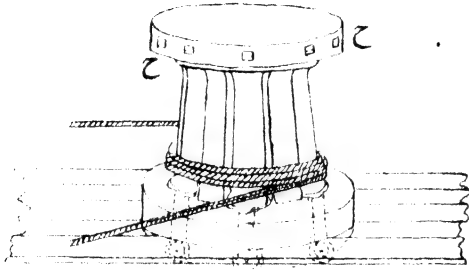
کا ۳۶ منقسم بہ ۳ مساوی = ۱۲ کے ہوگا اس واسطے ایک رطل کا زور

ح کی رسی پر لگائیں تو ۱۲ رطل و کا وزن اٹھائیگا پس ۹ رطل کا وزن ح آ
 کی رسی پر آسمان کیا جاوے تو ۹ اتنا ۱۲ رطل نقل و اٹھائیگا یعنی ۱۰.۸ رطل اسو^{سط}
 جملہ فائدہ حاصلہ ۱۰.۸ رطل ہوگا۔



اس آگے کو دندانہ وارچرخ کہتے ہیں بیان اسکا یہ ہے کہ ایک دندانہ وارچاک
 ہی ح کی چاک کے ساتھ ایک ہی قطب پر پھرتی ہے ف دوسری دندانہ
 وارچاک د کی چاک کے دندانوں سے اسکے دندانے ملے ہوئے ایک
 ہی قطب پر ط کے محور کے ساتھ پھرتی ہے ح کی چاک سے ق کا
 وزن لٹکایا جاتا ہے اور ط کے محور سے و کا وزن جب ق اترتا جاتا
 ہے تو ح کی چاک اور و کے دندانے پھرنے لگتے ہیں اور دوسری ٹی
 چاک ف کے اتنے ہی دندانے مخالف جہت میں پھرتے ہیں اسو^{سط}
 ط و کی رسی ط کے محور پر پٹی جاتی ہے اور و کا نقل ملبد ہونا جاتا ہے اس

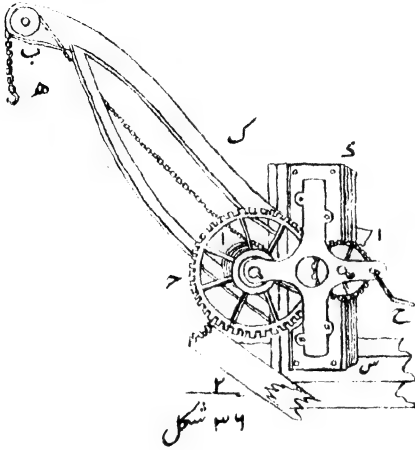
مین بھی نصف قطر چاک اور محور کا معلوم ہو تو فائدہ حاصلہ معلوم ہو جایگا جیسے آگے
مذکور ہو اسو آئے مین معلوم ہوا تھا۔



۳۶ شکل

جب محور کو خط راس پر سیدھا رکھیں اور لوہے کی سلاخوں یا مجراؤں کو
ح ح کی سوراخوں میں داخل کر کے جیسے ۳۶ شکل میں بتلایا گیا ہی قوت
جری کا استعمال کریں ایسے آئے کو انگریزی مین کہا پشن کہتے ہیں ہم نے
اسکا نام اسطوانہ ڈوار رکھا ہی یعنی گردش کرنے والا ستون۔ اس آئے
کے استعمال میں محور کے اطراف رسی نیچے کی طرف ایسی پستی جاتی ہی کہ اسکا
سر معلوم نہیں ہوتا اور اوپر کی طرف سے کھلتی جاتی ہی اس آئے کے محور
کو مخروطی بناتے ہیں تا عمل کرنے والا ضرورت کے وقت رسی کو نیچے سے
اوپر سر کاتا جاوے۔

۳۶ شکل میں ایک آلے کا نقشہ ہے جسکو انگریزی میں جب کریں کہتے ہیں ہم نے



اسکا نام منجنیق دوار

خرطومی رکھا ہے اور

منجنیق کے واسطے

منجنیق خرطومی یہ چاک

اور دندے کی ایک

مفید ترکیب ہی دس

سیدھا دندہ کا قیام اور گردش ایک قطب پر ہی جو اسکے نیچے ہی وہ

اسطوانہ طنابون اور کھوٹیوں کے سہارے سیدھا کھرا کیا گیا ہے ک ب

ایک سونڈھ کے طور پر دس کے دندے سے نکلا ہوا جس کے آخر میں

ب کی گھرنی یعنی کٹی لگی ہے اس چاک دندے کا محور دو ڈھالے لوہے

کے چلیپوں سے جو ہر ایک طرف اسطوانے کے جڑے ہیں قائم کیا گیا ہے ح

دستہ محور سے جڑی ہی سو چکری کو پھیرتا ہے یہ چکری مہیزی چاک آ کو پھیرتی

ہی اور یہ چاک اسکے محور پر جو اور ایک چکری لگی ہے اسکو پھیرتی ہے اور

یہ چکری ایک بڑی چاک ح کو اسکے محور کے ساتھ جسکے گرد زنجیر لپٹی

جاتی ہی پھرتی ہی یہ زنجیر کی کچی پر سے لگتی ہی اسکے آخر میں بوجھ اٹھانے کے واسطے ایک فلاں لگا ہی آکا محو و ندانہ دار چاک اور ایک اندہ رکھتا ہی تا زنجیر کو اتنی کھلنے دے اُس آلے کی خرطوم ہر طرف پھر سکتی ہی ایک طرف سے اٹھایا ہوا بوجھ اسکے اطراف پھیر کر اسکی مخالف جہت یا کسی اور طرف جہاں تک اس خرطوم کی رسانی ہو دال دے سکتے ہیں اسکی ترکیب معلوم کرنا چاہیں تو عمل کے وقت دیکھ لیں۔

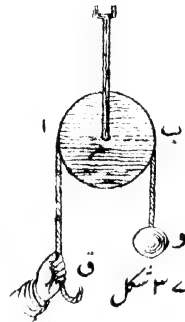
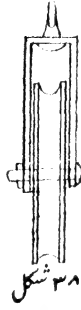
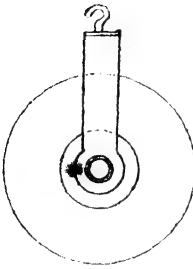


گھرنی یعنی پتی کا بیان



اگر رسی ق اب و کی مثلاً ایک جبری ہو چاک ح پر سے جو اپنے محور پر پھرتی ہی گذرے تو ایسے اوزار کو گھرنی یعنی پتی کہتے ہیں ق و کی رسی کو کونی قاسم کہینتی ہی تو ح کی چاک کے کنارے پر اس رسی کا رگڑا ہونے سے وہ چاک اپنی محور پر پھرتی ہی اور چاک جو جن جاتی پھرتی جاتی ہی اسکے محیط کے دور سے جتنا بعد یعنی مسافت طی ہوتی جاتی ہی اس قدر رسی چھپتی جاتی ہی

ق اور و کی حرکت ضرور مساوی ہوا چاہئے کیونکہ جتنے بعد میں ق نزول کریگا اتنے ہی بعد میں و صعود کریگا۔



جب ان دونوں قوتوں میں اعتدال ہوگا تو مدد یعنی تناوت -
 ق اب و کی جو ایک ہی رسی ہی ہر طرف ایک ہی ہوگی تناوت
 او کے حصے کی وہی ہوگی جو ب و کے حصے کی ہی اس واسطے ق کا
 وزن و کے وزن کا مساوی ہوا چاہئے تا مساوی تناوت پیدا کرے
 شکل ۳۸ میں گھرنی بنانے کا نقشہ ہی

جس گھرنی کا حلقہ پھر تاہیں اس کو قائم کہتے ہیں اور جو پھر سکتا ہی اس کو متحرک
 گھرنیوں کی بہت سے ترکیبیں ہیں سب کیوں میں قوت جری (ق)
 پہلی رسی پر لگائی جاتی ہی اور یہ دوسری قوت کو تھامتی ہی جس کو قوت
 ثقیل (و) کہتے ہیں جس کا عمل آخری رسی پر ہوتا ہی -

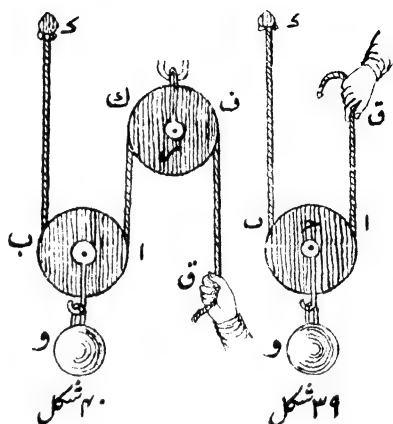
۳۹ نقشے میں ایک ہی سی

ق اب کے متحرک

کپی حرکت کرنے کی ہے اور
کے قلابے سے باندھی

گئی ہے قوت جبری ق

کی طرف لگائی جاتی ہے



وزن و جو اٹھایا جاتا ہے کپی کے حلقے سے لٹکایا گیا ہے از بسکہ وزن و سیر

اق ب کے سے لٹکایا گیا ہے ہر سی اسکا آواہا بوجھ اٹھایا چاہئے یعنی

قوت جبری وزن کا آواہا چاہئے یعنی ایک رطل کا وزن محل صحر کی طرف دو رطل
کا وزن محل نقل کے جانب اٹھائیگا۔

۴۰ نقشے میں ستر قائم کپی ہے اور حرکت کر کے ق اب کے

کی ایک ہی سی ستر اور ستر کی دونوں چکروں پر سے گزر کر کے قلابے

باندھی گئی ہے اگر وہ اپنی کپی کے ساتھ ایک قدم بلند ہو تو ب کے اور

اف کی سی ایک ایک قدم چھوٹی ہو جائیگی اس واسطے کہ ق کی رسی

قدم بڑی ہوگی یعنی سرعت ق کی و کی سرعت کی دوں یعنی مضاعف ہوگی

اس واسطے اصولِ سرختِ طبعی کے روسے فائدہ حاصل ہو گا گنتے ایک اصل وزن
ق سے لگاویں تچ دو اصل وزن جو ق کے جانب لٹکایا گیا ہو تھا میگا۔

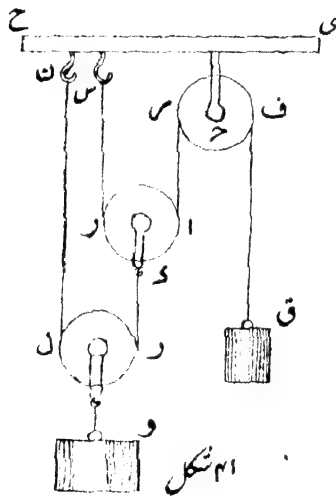
تد کے قاعدے کا بیان

ایک ہی رسی ق ف ب ک کی ہر جزو میں ایک ہی تد رکھی گئی پس و
دوسریوں ب ک آ ف کی لٹکتا ہی اس واسطے ہر رسی ایک بوجھ و کے
بوجھ کے نصف کا مساوی تھا چاہئے یعنی آ ف کی تناوت و کے نصف
ہوگی مگر اس تد کا ق کی جانب کا قاسر معادل ہی اس واسطے ق و کا آھا
ہوگا۔

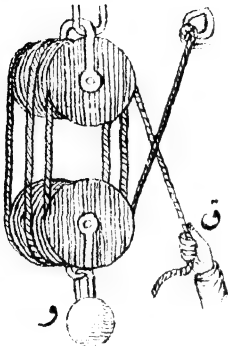
اُسے مذکور ہوتے ہیں ہو کیوں کے نظام میں اب دو متحرک کیاں ہیں ج
ایک قائم کی جس رسی پر قوت کا عمل ہوتا ہے وہ قائم کی ج پر سے گزر کر
متحرک کی آ کے نیچے سے ہوتی ش کے قلابے اسکا دوسرا سر ابانڈھا گیا
ہی۔ دوسری رسی آ کی پکی کے حلقے سے لگی ہی پھر متحرک پکی ب کے
گرو گذر کر اسکا سران کے قلابے سے بندھا ہی۔

پس ق ف مزاش کی ایک ہی رسی ہونے اپنے تمام طول میں ایک
ہی تد رکھی گئی اور امنز اور رشن کی رسی ہر ایک ق کے وزن کے

رطل کے عدد اتنا ثاوت رکھیگی۔ اس واسطے ۲ ق کے عدد اتنے رطل وزن
 کئے البتہ لٹکایا جاسکتا ہی اس طرح چونکہ $\overline{ب ل ن}$ بھی یکساں ہی
 ہی اس واسطے $\overline{ل ن}$ اور $\overline{ب ک}$ بھی ایک
 ہی متدد رکھیگی یعنی ہر ایک ۲ ق رطل کا متدد رکھیگی اس واسطے ۲ ق
 کا مضاعف رطل یعنی ۴ ق رطل $\overline{ک}$ سے لٹکایا جاسکتا ہی یعنی ۴
 شکل میں مذکور ہوئی سو کیونکہ نظام میں $\overline{و} = ۴ ق$ ہی۔



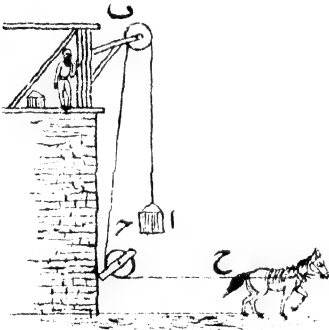
اس ترکیب میں یکساں سی کپی کے پکڑوں کے اطراف گزرتی ہی (۲۲ شکل
 دیکھو) اس واسطے سی کا ہر حصہ ایک ہی ثاوت رکھنا ضروری از بسکہ



شکل ۲۲

و بے چون لٹکایا گیا ہی اس واسطے
ہر بیج ایک س و کے وزن کا اٹھانا
ہی اس صورت میں قوت ق بھی
ایک س و کا پائے و = ۶ ق
قائم کی کے ذریعے آدمی جتنے
اوپر چاہے چڑھ سکتا ہی اور

جتنے نیچے چاہے آپ کو اتار سکتا ہی -



شکل ۲۴

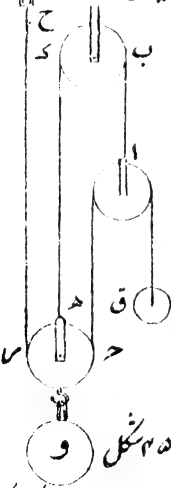


شکل ۲۳

گھر کو آگ لگی تو اس بیج نکلنے کے اوزار اسی قاعدے پر بنا گئے ہیں (۲۲)
نقشہ دیکھو) حرکت کا میل ایک سمت دوسری سمت کی طرف پھیرنے کے
واسطے اکثر بیون کا استعمال کیا جاتا ہی -

۴۴ شکل سے واضح ہوتا ہے کہ حرکت عرضی کو سطح حرکت ارتفاعی کی طرف
تحويل کرتے ہیں جہ اور ب دو قائم کپی ہیں ایک ہی رسی ح ح ب ا
کی ان پر سے گذرتی ہے انقل مطلوب قوت جری جو عرضی پیچ ج ح
پر استعمال کی گئی ہے اٹھایا جاتا ہے اس میں فائدہ حاصلہ کچھ نہیں۔

۴۵ نقشہ میں ایک طرح کی کیون کے نظام کا بیان ہے جسکو انگریزی
میں اسپینی برٹن کہتے ہیں آ اور ح دو پھرتی کیساں ب ایک قائم کپی
ق ا ح سرح یکساں سی دونوں پھرتی کیوں
پر سے گذری ہے اس سی کی ایک طرف قوت
جری ق کا استعمال کیا جاتا ہے دوسرے طرف
ح کے قلابے بندھا ہوا ہے اب کدھ دور
یکساں سی ب ک کی قائم کپی پر سے گذر کر پھرتی
کیوں آ اور ح کے حلقوں کو آپس میں ملائی ہے۔



فرض کرو کہ ق مساوی = ارطل کے ہوق ا ح سرح کی ایک
رسی ہونے سے ہر حصہ ق ا ح اور سرح کا ایک ایک رطل کا تمد کھیگا
پر اب ۲ رطل کا تمد دکھتا ہے کیونکہ وہ آق اور ا ح کا تمد دکھاتا ہے

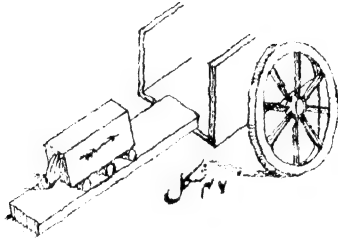
پھر اب کہہ۔ بھی ایک ہی رسی ہی ہے کہ کیچے کا تند اب کیچے کا
 تند ایک ہی ہے اس واسطے کہ دو رطل کا تند اٹھایا جائے پر سرخ اور
 احمر ایک ایک رطل کا تند رکھتے ہیں اس واسطے کہ ۴ رطل ہوا چاہئے تا
 سرخ ۷۰۰ اور احمر کا تند پیدا کرے اس واسطے اگر ق رطل ہو تو
 ضرور ۴ رطل ہوا چاہئے۔

بیان سطح مائل کا

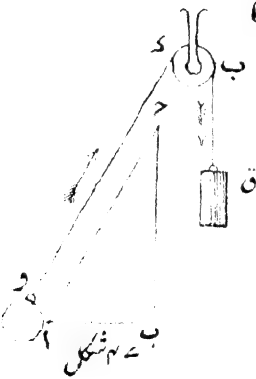
جب گھوڑا تیلے پر بوجھ کھینچ لیجاتا ہے تو سطح مائل اس تیلے کی راہ بنتی ہے
 جتنا دھلا و اسکا بتدیج کم ہوتا جائیگا اتنا ہی آسانی سے بوجھ کھینچیکا۔ بلند
 اس دھلاؤ کی جس پر بوجھ اٹھایا جاتا ہے اس تیلے کا ارتفاع یعنی سرہا ہی مگر
 بعد واقعی بعد چسپر گھوڑا بوجھ کھینچ لیجاتا ہے اس تیلے کا دھلاؤ ہی۔ پس
 سطح مائل کا جتنے اضعا ف ہو گا اسکے استعمال سے اتنا ہی
 فائدہ حاصل ہو گا مثلاً اگر سطح مائل کا طول اسکے ارتفاع کا دو انا ہو تو فائدہ
 حاصل دو ہو گا یعنی ۲۰۰ رطل کے بوجھ کو ۱۰۰ رطل کی قوت اس سطح پر
 کھینچنے کافی ہے (بشرطیکہ رگڑا نہ ہو)

سطح مائلہ کاریوں پر پیسے چرہانے اکثر استعمال کئے جاتے ہیں جبرقیلی

آلن میں سطوح مانڈ گول لکڑیوں کے ساتھ استعمال کرتے ہیں اس استعمال سے آل
بھاری پتھر کا ریون پر چڑھا سکے ہیں جیسے اس شکل میں دکھلایا گیا ہے



جب پتھر اوپر چڑھنے سے لکڑیاں نیچے کی طرف سرکتی جاتی ہیں تو ان
اوپر کی طرف رکھتے جاتے ہیں تین یا زیادہ لکڑیاں جون جون پتھر اوپر
سرکتا ہی اسکے نیچے رکھتے جاتے ہیں



ا ح سطح مائل ہو دے

ا ب اسکا عرضی قاعد

ب ح اسکا ارتفاع

ب ا ح زاویہ ارتفاع

و نقل جو اس سطح

پر دھرا ہو ق قوت جری جو اس نقل کو ق ب و کی رسی

سے جو ب کی کپی سے گذرتی ہی کھینچی ہی گئی کی رسی اس سطح کی متوازی ہی

پس عتہ ارتفاعی ق اور و کی کہا ہوگی معلوم کرنا چاہیں تو اس کی توضیح یہ ہے و آ کے نقطے سے ج کے نقطے تک حرکت کرنے کی مدت میں اس سطح کے ارتفاع ب ح کے بعد کو ط کی گئی اور و کی رسی کم ہو جا کر آ ج کے برابر ہوگی ق آ ح کے بعد میں جو اس سطح کے طول کا مساوی ہی نیچے اتر گیا پس ق اور و کی سمت ارتفاعی کی نسبت ایسی ہوگی جیسے سطح کے طول کو اسکے ارتفاع کے ساتھ ہی اس واسطے فائدہ حاصل کہ سطح ط ل کو اسکے ارتفاع پر بانٹتے سبہ جو خارج ہوگا اس کا مساوی ہوگا۔ یعنی $ق =$

ب ج مثلاً اگر آ ح = ۷ قدم ہو اور ب ج = ۲ قدم تو فائدہ حاصل ۷ منقسم بہ ۲ = ۳ $\frac{1}{2}$ ہوگا یعنی ۱۰۰ رطل کی قوت ق ۳۵۰ رطل و اشائیگی۔

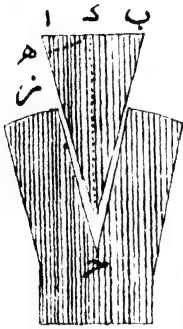
بیان و تدیعنے پھر کا

یہ جر ققیل کہ صرف منخرک سطح مائل ہی تختوں کے پیرنے اور پیارون لقب کرنے کے واسطے استعمال کیا جاتا ہی - سب تیز دھار کی تھیا

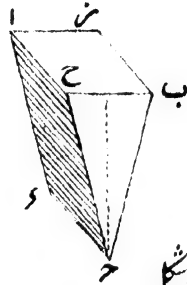
جیسے چاکو کھاری تیر وغیرہ پچر کے طور پر عمل کرتے ہیں۔ پچر کی قوت اسکے کنار
 کی تیزی پر موقوف ہے۔ مثلاً اب جہ سطح مائل متحرک یعنی پچر ہو
 ح کے سطح پر ق کے زور سے جو اسکے پیچھے کی طرف سے ب ج
 پر ح کی موافقی جہت میں لگایا جاتا ہے ہوتا ہو و ایک بھاری گند اس
 سطح مائل کے دھالو جانب آہ پر کھڑا ہے اس سطح ٹھہرا لیا کہ اس کی حرکت
 فوقانی ہو پس و کا عمل فوقانی اور قاسر ق کا عمل عرضی ہو گا جب پچر سامنے
 دھکیلا جاوے تو گند و کا بلند ہوتا جائیگا اس طرح کہ جب پچر اپنے عرضی
 کے مساوی بعد طی کرے گا تو گند ب ح کے بعد میں جو پچر کے حجم کے برابر ہے
 بلند ہو گا یعنی جب قاسر ق اب کا بعد طی کرے گا تو نقل و ب ج کا
 بعد طی کرے گا اس فائدہ حاصل پچر کے طول میں اس کا عرض جتنے بار گننا پڑے رکھتا
 ہے اس عدد کا مساوی ہو گا۔ مثلاً اگر اب کا طول ۹ انگل ہو اور حجم
 ب ج ۱۱ انگل ہو تو فائدہ حاصلہ ۹ منقسم بہ ۱۱ = ۱ ہو گا الغرض
 ا رطل کی قوت پچر کے سر پر لگائی جاوے تو ۹ رطل کی قوت و کی جہت
 میں پیدا کرے گی۔

۹۴ شکل میں ان پچر کا نقشہ ہے جو تختوں کے پیرنے کام آتا ہے ح ہا اس

کا طول کے احاسکی دھار اور مزب یا اح اسکا حجم۔



شکل ۵.



شکل ۹.

۵ شکل میں بتلایا گیا ہے کہ پھر جو تر پراٹکا ہی چیرے جانا سو جسم کے اتصال کا سبب قاسر و سمن بھاری میخ چوب کا ضرب ہی جواب پر لگایا جاتا ہے اس طرح استعمال کیا جاتا ہے سو پھر کو جو زیادہ قوت حاصل ہوتی ہے میخ چوب کے یکائین ور کے ساتھ مانگنے سے ہی گویا سب قوت میخ چوب میں جمع ہو کر پھر کے سر پر ایک ہی دم آپرتی ہے۔ بھاری بوجھ کو تھوڑے دور اوپر اٹھانے کے واسطے بھی اکثر پھر کو استعمال کرتے ہیں اس صورت میں دو پھر ون کو ملا کے کام کرتے ہیں جیسے اس شکل میں بتلایا گیا ہے

اب د ح اور ب ا ح دو متشابہ پھر و

جسم اٹھانے کے واسطے ایک ہی وقت دو وزن کے سروں

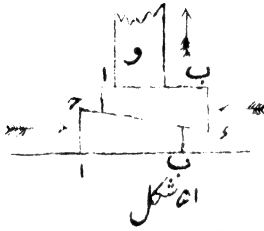
اح اور وب پر تھوکنے

دئے جاتے ہیں۔ یہ ظاہر

ہی کہ اب کا سطح اب

کے سطح کا ہمیشہ متوازی

ہوگا۔



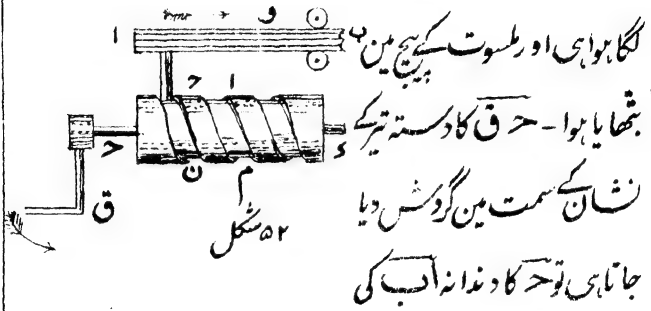
بیان ملوت کا

اس ساد آئے میں قاصر حرکت مستدیر کرتا ہی جس کا نصف قطر مجرا کا طول ہے
ملوت کا بازو ہی اسی آن میں نقل یا مانع خط ستقیم پر حرکت کرتا ہی
میل اسکا اسطوانے کے محور کے میل پر جس پر ملوت کی سچ بنائے گئے ہیں ہونا
ہی ملوت کو بھی سطح مائل متحرک اسطوانے کے سطح پر بنایا گیا سمجھتے ہیں کہ
جب اسکے سچ کا ایک دور رکھلا خیال کریں تو وہ ایک سطح مائل معلوم ہونے
لگیگا جس میں اسطوانے کا محیط اسکا طول ہی اوپر پچون کے
درمیان کی مسافت اسکا ارتفاع۔

ح ن ا م ہ چلیپا بیچ ہووین جو ایک اسطوانے پر گندا کئی
گئی ہیں جیسے آگے مذکور ہوا اح کے وہ محور جس پر وہ اسطوانہ گردش

کرتاہی اب لٹھی متوازی حرکت کی

متوازی سکو ایک بیچ یا دندانہ حرکت کا



لٹھی کے ساتھ دہنے طرف پھرتاہی اس طرح ایک گردش میں دندانہ حرکت سے

آتمک جو ملٹ کے پیچوں کے درمیان کی مسافت ہی گردش کرے گا اور دوسری

گردش میں آسے ح تک علی ہذا القیاس۔ اب کی لٹھی خط مستقیم پر

ح کے محور کے متوازی حرکت کرے گی۔

دستے کی ایک گردش میں قاسر ق اتنا بعد قطع کرے گا جو دستے سے بننا ہی

دائرے کے محیط کا مساوی ہے۔ اور نقل یا منع و ملٹ کے پیچوں کے درمیان

کی مسافت کے مساوی بعد طی کرے گا اس واسطے فائدہ حاصل قاسر ق سے

بناسو دائرے کے محیط کو ملٹ کے پیچوں کے درمیان کی مسافت پر بانٹتے سے

جو خارج ہو اسکے مساوی ہوگا۔ مثلاً اگر دستے ق سے بناسو دائرے کے

محیط ۲۰ انگل ہو اور مسوت کے پیچون کی مساجر آٹ انگل تو دباؤ کا فائدہ حاصل
 ۲۰ منقسم بہ $\frac{1}{2} = ۴۰$ کے ہو گا یعنی اگر ۵ رطل کا زور قی پر لگایا جائیگا تو
 ۴۰ اتنے ۵۰ رطل کا دباؤ یعنی ۲۰۰۰ رطل آب کے سمت پیدا کریگا۔
 حر کے ایک دندانے اور آب کی تھپی کے درعوض بہت سے
 الٹے یا جوف دار دندانہ حر کے اسطوانے پر بنا جاتے ہیں تا مسونی پیچ میں
 تھبک بقیں ایسے الٹے مسوت کو جوڑ کہتے ہیں اکثر مسونی آلون میں جوڑی
 گردش کرتا ہی اور مسونی اسطوانہ طولانی حرکت کرتا ہی۔



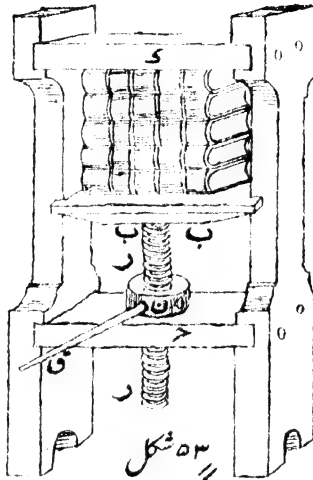
بیان شکنے کا



ملیت کا استعمال دمان پوتا ہی جہاں بڑا دباؤ تھوڑی جگہ پر درکار ہو
 شکنے متعارف بہت مفید جر ثقیلی آلہ ہی۔

۵۳ نکتہ بلند گر کے شکنے کا ہی جس میں زر مسونی اسطوانہ جوف دار
 مسوت یعنی جوڑن میں پھرتا ہی اور شکنے کے جمے تختے جہ پر قائم ہی
 ب شکنے کا تختہ مسوت کے سر پر لگایا ہو شکنے کے بازوؤں کے تختوں کے
 دمان اوپر چڑھتا اور اتنا ہی مسونی اسطوانہ زر گردش
 نہیں کر سکتا مگر طولانی حرکت کر سکتا ہی یعنی مسوت کے طول کے

سمت میں حرکت کر سکتا ہے اور جو زن گردش کر سکتا ہے مگر طولانی حرکت کر سکتا



جو زن کو اس کے کنارے پر بنائے گئے ہیں سو سوراخوں میں مجھ رقی یعنی دستہ
دیکر پھیرتے ہیں۔ جس چیز کو دبایا جاتے ہیں تو اس کو شکنجے کے تختہ ب
اور بجے تختے کے بیچ میں دھر دیتے ہیں۔

ق کے دستے کے ایک دور میں ر ر کالموت اس شکنجے کے تختہ ب
کے ساتھ اُستے بُعد پر چڑھتا ہے جو کالموت کے پیچوں کے درمیان کی مسافت کے
مساوی ہے اس صورت میں فائدہ حاصلہ ق سے ملے ہو اسو بُعد کو کالموت
کے پیچوں کو درمیان کی مسافت پر بانٹتے ہیں جو خارج ہوتا ہے اس کے مساوی
ق سے ملے ہو اسو بُعد
اس طرح - فائدہ حاصلہ پیچوں کے درمیان کی مسافت

مثلاً اگر قی ۲۰ قدم کا دائرہ بناویں۔ ۲۴۰ انچل اور مسافت طسوت
کے پچوں کے درمیان کی $\frac{3}{4}$ انچل ہو پس باؤ کا فائدہ حاصلہ ۲۴۰ منقسم بہ $\frac{3}{4}$ = ۳۲۰
یعنی اگر کوئی شخص ۵۶ رطل زور دستے کی طرف لگائے گا تو شکنجے کے تختے پر
۳۲۰ اتنا ۵۶ رطل کا دباویں۔ ۲۰ ۷۹ رطل = ۸۱۰۰ فو قانی جہت میں ہوگا



چرخ کا بیان -



ایک محور سے دوسرے محور کو رسیوں یا تہوں کے ذریعے سے جیسے ۳۴ شکل
میں بتلایا گیا ہے یا ذریعے سے دندانہ دار چکروں کے جیسے ۳۵ شکل میں حرکت
پہنچا سکتے ہیں۔

اگر ایک دندانہ دار چاک ب دوسری ایک دندانہ دار چاک آ کو چسپا
تو ب کو قائد اور آ کو تابع کہتے ہیں۔

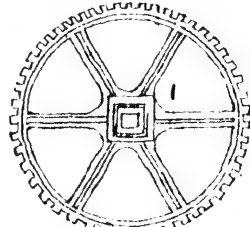
(۴۵ نقشہ دیکھو) ایسا عمل کرنے والے چاکوں کو ہماری چکر بھی کہتے ہیں

دندانہ دار چھوٹی چاک کو چکری

کہتے ہیں مثلاً آ کے نسبت

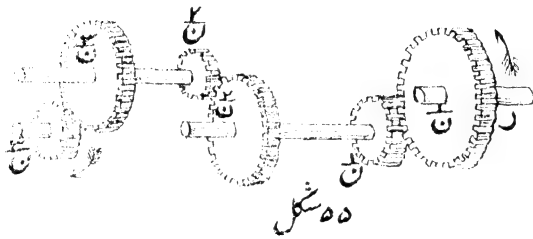
ب چکری کہلائے گی۔ دو دندانہ

دار چاک جب ایک کے دندانے



ب ۵۴ شکل

دوسرے کے دندانوں سے ہوں تو انکو مرتبط کہتے ہیں جسے ہوں تو غیر مرتبط۔
 اگر ب کے ۱۵ دندانے ہوں اور آ کے ۹۰ تو ب ۶ بار گردش کیا جائے
 تا آ ایک بار گردش کرے اسکا قاعدہ کلیہ یہ ہی آ ایک بار دو کرے تو
 ب کتنے بار گردش کریگا معلوم کرنا چاہیں تو آ کے دندانوں کے عدد کو
 ب کے دندانوں کے عدد پر تقسیم کریں۔



یا آ کے نصف قطر کو ب کے نصف قطر پر بٹھائیے کیونکہ دندانوں کے
 عدد کو نصف قطر کے ساتھ مناسبت ہے اس واسطے جتنے بار ب کا نصف
 قطر آ کے نصف قطر میں گنجائش رکھیں گے اتنے بار ب کی گردش آ کی گردش
 سے زیادہ ہوگی۔ مثلاً آ کا نصف قطر ۱۱۵ انچ اور ب کا ۳ ہو تو ب
 ۵ دور کرے گا جب آ ایک دور کرے گا۔

۵۵ شکل کے نقشے میں مذکور یہی پہلوؤں کے سلسلے ہیں ان کی حرکت ۳۲

بدے متوازی محوروں کو پہنچاتی ہے $\frac{1}{2}$ فائدہ چکر ہی $\frac{1}{2}$ اسکا تابع $\frac{1}{2}$
 دوسری قاعدہ چکر $\frac{1}{2}$ اسکا تابع علیٰ ہذا القیاس دوسری چکر میں بھی۔

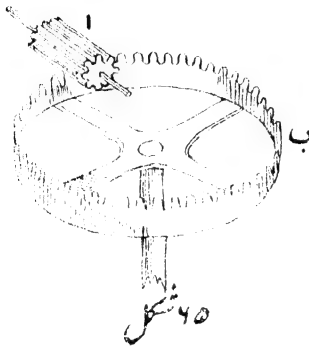
فرض کرو $\frac{1}{2}$ کے دندانے = ۳۶ انگلی ہوں $\frac{1}{2}$ کے = ۹ $\frac{1}{2}$ کے = ۳۲
 $\frac{1}{2}$ کے = ۸ $\frac{1}{2}$ = ۳۵ $\frac{1}{2}$ کے = ۷ جب $\frac{1}{2}$ کا محور ایک گردش کر گیا
 تو $\frac{1}{2}$ کا محور ۸ گردشیں کر گیا اسکے اثبات کے واسطے فرض کرو کہ $\frac{1}{2}$ فائدہ ایک
 دور کرتا ہی پھر جب وہ ایک دور کرے تو $\frac{1}{2}$ جتنے دور کر گیا = ۳۶ منقسم
 بر ۹ = ۴ ہو گا چونکہ $\frac{1}{2}$ کے ساتھ ایک ہی محور پر دور کرتا ہی اس واسطے
 فائدہ $\frac{1}{2}$ بھی ۴ دور کر گیا جب $\frac{1}{2}$ ایک دور کر گیا۔ اسی طرح $\frac{1}{2}$ ۴ دور
 کر گیا جس آن میں $\frac{1}{2}$ ایک دور کرتا ہی اور $\frac{1}{2}$ ۴ دور کرتا ہی جس آن میں
 $\frac{1}{2}$ ایک دور کرتا ہی اس واسطے $\frac{1}{2}$ ۴ بار ۴ دور یعنی ۱۶ دور کیا جائے
 اسی طرح $\frac{1}{2}$ ۵ دور کر گیا جس آن میں $\frac{1}{2}$ ایک دور کر گیا اور $\frac{1}{2}$ ۱۶
 دور کرتا ہی جب $\frac{1}{2}$ ایک دور کرتا ہی اس واسطے $\frac{1}{2}$ ۱۶ پانچ یعنی ۸۰
 دور کرتا ہی جس آن میں $\frac{1}{2}$ ایک دور کرتا ہی۔

جب حرکت ایک محور دوسرے محور کی طرف جو اسکے ساتھ زاویہ قائمہ بنا
 ہو تو میل کئی جاؤ اکیلی چکر یا محرف چکر یا رخدار چکر کے استعمال کی ضرورت

پڑتی ہے -

بیان اکیلی چکر کا

اس نقشے میں اکیلی چکر ب اور اس کی چکری آ کی تصویر یہ جو ایک چکر کا محور دوسرے کے ساتھ زاویہ



ستقیمہ بناتا ہی اکیلی چکر میں
دندانچلنے کے کنارے پر

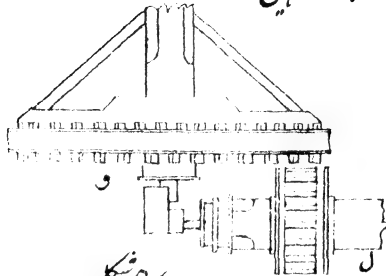
بنائے جاتے ہیں اور چکری
عادت سے زیادہ دلدار بناتے

ہیں گھری ساز اس چکری کو دول چکر بھی کہتے ہیں اس قسم کا چرخ سادی
گھری اور بجتی گھری کے اوزار میں داخل ہے -

بیان رخدار چکر اور اسکے آویزے کا

اس شکل میں و رخدار چکر کی علامت ہے اسکے آویزے کے ساتھ شکیل
علامت آ ہے - اس آے میں حرکت محور عمودی محور عرضی کی طرف تحویل
ہوتی ہے - (وہ شکل نیچے مذکور ہے) رخدار چرخ کے دندانوں کو منقار
الغراب یعنی کوسے کی چونچ کہتے ہیں اب عادت یہ ہے کہ ان دندانوں

کو لوہے کے بناتے ہیں۔



۷۵ شکل

آویزے کے دندانے گول سخت لکڑی کے ہوتے ہیں کیونکہ تجربے سے معلوم ہے کہ لوہے کے دندانے لکڑی کے دندانوں پر بغیر زیادہ آواز و سختی کے عمل کرتے ہیں۔

بیان محرف چرخ کا یا چرخ محرف مرتبط کا

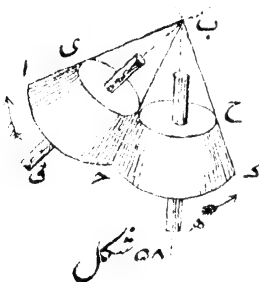
ہب اور وب حرکت مستدیر کے دو محور ہوں ایک دوسرے

کو ب کے نقطے پر تقاطع کرتے

اب ح اور ب ح ی

دو مخروط مستقیم ایک دوسرے

کو ب من ج کے خط پر



۷۸ شکل

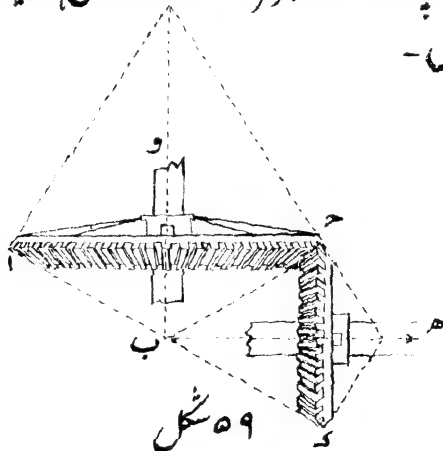
س کرتے ان محوروں پر بستے ہوں۔

ب ی ح کا مخروط جب اپنے محور ہب پر پھرنے لگے تو اس گردش میں

اب ح کے مخروط کے محور و ب سے لگ کر اس مخروط کو حرکت مستدیر بنایا گیا
 عمل کے واسطے مخروطون کے درمیان مخروطون کے قطعے مثلاً اح نہی اور
 ح ک ح نہ استعمال کرتے ہیں۔

ان مخروطون کی یا ان کے قطعون کی گردش اسی طور پر ہوتی ہے جیسے تھامزی
 چرخ کی ہوتی ہے جس کا نقشہ ۵۹ شکل میں بتلایا گیا۔

قطعون کے ہوا سطح پر متعدد دندانے ایک ہی تفاوت پر بنایا چاہئے ؛
 جنکا میل مخروط کے سرے ب کی طرف ہو اس طرح کہ مخروط کے راس
 ب سے دندانوں کے حد کے خطوط پر جو مخروطون کے قاعدے پر ہیں
 خط کھینچا جاوے تو ہر طرف دندانوں کے تماس ہو و جیسے اس نقشے میں بتلایا
 گیا ہے۔



جس میں ب آ اور ب ک ح کے مخروط کا راس ب ہی واقعہ
چرخ محرف آ اور ک ح کے محور جو ان دو مخروطوں کے راس ب پر ایک دوسرے
کو تقاطع کرتے ہیں۔ جو چرخ کہ اس وضع پر بنائے جاتے ہیں انکو محرف متربط کہتے ہیں۔
اس قسم کے دو چرخ ایک محور سے دوسرے محور کو ہمیشہ حرکت کی تحویل کرتے ہیں
بشرطیکہ وہ محور ایک دوسرے کے ساتھ تقاطع کریں نقطہ تقاطع ہمیشہ نقطہ راس
ان قطعوں کا جن سے یہ محرف چرخ بنتے ہیں ٹھہرایا جاتا ہی۔



بیان زند اور قائمہ کا



جسوقت حرکت مستدیر کی تحویل حرکت

مستقیم کی طرف کرنا چاہتے ہیں تو اس

آلے کا استعمال کرتے ہیں ایک سیٹھی

سلاخ یا لتھی اب پر دندانے بناتے



ب ۶۰ شکل

میں اس طرح کہ چکر یا چکری ق کے دندانوں پر عمل کر سکیں۔ دندانہ دار

سلاخ یا لکڑی کو انگریزی میں ریاک کہتے ہیں ہم نے اسکا نام زند رکھا

ہی اور اسکو ایسا بناتے ہیں کہ گول لکڑیاں وغیرہ کے ذریعے سے

خط مستقیم پر حرکت کرے۔

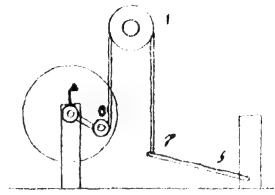
۶۱ شکل میں نقشہ ہی ایک آلے کا جھین

ایک تختے کے ذریعے سے چاک کو

حرکت متصل دینی جاتی ہی جسکو انگریزی

میں تری فل بور کہتے ہیں ہم نے اسکا

نام مداس یعنی کھندے جاؤ والا تختہ رکھا



۶۱ شکل

ہی حدی ایک تختہ پاؤں کے دبائے دینا ہوا اح اھ کی دوری الکی کپی

پر سے گذر کر م کے چرخ کے دستے م ہ کو لگی ہوئی ہی جب مداس کا

طرف حرکت رجحیہ سدیہ کرتا ہی یعنی جھولے کی سسی دوری حرکت کرتا

یعنی م کا چرخ متصل گردش کرتا ہی۔ (حرکت رجحی سے مراد سامنے سے پیچھے

کی طرف اور پیچھے سے سامنے حرکت کرنی جیسے جھولے کی حرکت ہوتی ہی یا

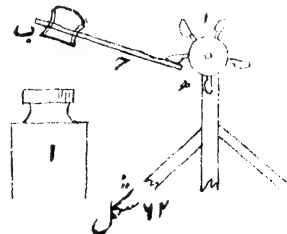
نیچے سے اوپر اور اوپر سے نیچے حرکت کرنی اس پہلی حرکت کو حرکت رجحی قدیمی خلفی

اور دوسری کو حرکت رجحی فوقانی تحتانی کہتے ہیں)

۶۲ شکل میں ایک بری ہتھوڑی کا

نقشہ ہی جو کنگرہ دار گرز کے متصل

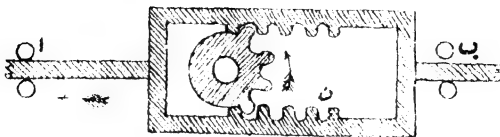
گردش سے حرکت کرتی ہی۔



۶۲ شکل

۱ ایک گرز جسکے ۵ کنکرے ہیں انکو تھونکے یا کورے کہتے ہیں ہتھوڑی کے دستے کو نوبت بہ نوبت مار تے ہیں ہتھوڑی با بھ کی دندی پر جسکا محور حسی پھرتی ہی دندی کی طرف ہا تھونکے کے ضرب سے نیچے جھک جاتی ہی اس سبب ہتھوڑی بلند ہوتی ہی پھر جب تھونکا اس سے چھوٹ جاتا ہی ہتھوڑی اپنے بوجھ سے گرتی ہی اور گرم لوبا جو آگے گھن پر دھرا ہی اسپر مارتی ہی اسی طرح ہتھوڑی چرخ کی ہر گردش میں ۵ بار اٹھیگی اور ۵ بار ماریگی اس آئے میں حرکت مستدیر متصل حرکت نوبت رجعی یعنی حرکت تھنائی فوقانی کی طرف تحویل کئی جاتی ہی یعنی دوری حرکت سے اوپر اور نیچے کی حرکت نوبت یعنی وقفے کے ساتھ بنائی جاتی ہی -

۲۳ شکل میں ایک آئے کا نقشہ بتلایا گیا ہی جس سے حرکت مستدیر متصل حرکت رجعی متصل کی طرف تحویل کی جاتی یعنی متصل دوری حرکت سے تھنائی فوقانی حرکت متصل بنتی ہی -



شکل ۲۳

جہ چکر جس میں کئی دندائے ہیں جو دو زندہ اور آن پر جو اسکے مختلف طرز
 ہیں عمل کرتے ہیں زندوں کے دندائے نوبت بہ نوبت چکر کے دندائے
 ملتے ہیں اور حکی چکر کی حرکت مستدیر متصل سے پوری قدامی
 و خلفی یعنی سامنے اور پیچھے کی حرکت اب کے دندوں میں جو
 گول لکڑیوں پر دھرے ہیں پیدا ہوتی ہے۔



الہ دخانی یعنی دخانی چرخ جسکو انگریزین سٹیم انجن کہتے ہیں
بیان دخانی چرخ کے جد سے جد اور زارون کا

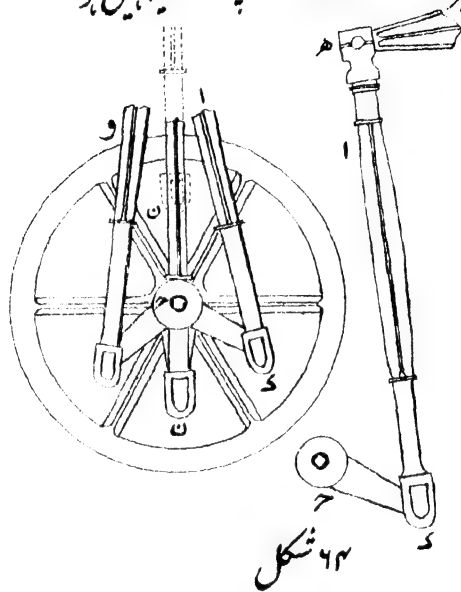
بہت سے اوزار و دخانی چرخ میں داخل ہیں جن کا بیان تفصیل وار چاہئے۔

بیان مدیر اور زود گردان چکر کا

(مدیر کو انگریزی میں کرانک کہتے ہیں اور زود گردان چال کو فلی ویل)
مدیر یعنی پھیرنے والا دستہ اور اسکا متعلق عصا دخانی چرخ کا مخالف یعنی
بزادندہ جسکو شہیر بھی کہتے ہیں اس کے سرے کی حرکت جمعی کو حرکت مستدیر متصل
کی طرف تحویل کرنے استعمال کیا جاتا ہے۔

چلکی کے پھیرنے میں میر کی اور اس کے متعلق دندے کی حرکت موجود ہی کھوٹا
مدیر کی جگہ پر اوپر پسینے والے کا ماتھ اس کے متعلق دندے کی جگہ پر ہوتا ہے مدیر
اور اسکا متعلق دندہ اور زود گردان چکر کا نقشہ ۴۴ شکل میں دکھلایا گیا ہے۔
حہ وہ محور ہی جسکو زود گردان و یا اور کوئی دوسری چکر لگتی ہے۔
زنجیر یا دستہ جسکو مدیر کہتے ہیں جس کے محور میں تھمایا گیا ہے اور کہ میں اسکا
مفصل ہی جیسپر آکا متعلق دندہ لگتا ہے جب کہ آکونیچے اوپر حرکت میں تو
مدیر کی طرف کہ حرکت مستدیر کرنے لگیگی اور اسطرح حرکت مستدیر متصل

کے محور کو دیگی جب مدیر حران کے موضع پر آئیگا تو اپنے متعلق قندے کے ساتھ ایک ہی خط پر ہو جائیگا یہ نقطہ اس کی حرکت کے زوال کا ہی کیونکہ اس وقت مدیر کے پھرنے کے واسطے قندے پر زور مفید نہیں ہوتا۔



دخانی چرخ اور زود گردان چکر کی قوت حب وضعی کے باعث مدیر غالباً اس زوال کے نقطوں سے باہر نکلتا ہے۔ یہ ظاہر ہے کہ ایک دور میں مدیر زوال حرکت کے دو نقطوں کو طی کیا چاہئے۔ مدیر کے متعلق قندے کے عمل میں یہ خلل نہ آنے کے واسطے دو مدیر جو ایک دوسرے کے ساتھ زاویہ قائم بنائے کبھی ایک ہی محور پر لگا دیں

متعلق قندے کو دخانی چرخ میں اکثر محالے کے سرے ہر کو لگاتے ہیں۔
 زود گردان فقط حرکت ہی کے ٹھیک کرنے کے واسطے نہیں ہی بلکہ حرکت
 کے جمع کرنے کے واسطے بھی ہی وہ ایک بری بھاری چاک ہی جسکو اکثر مدیر
 حرکت دئی جاتی ہی۔ چنانچہ ۶۲ شکل میں زود گردان کی علامت ہی
 جو حر کے محور پر پھرتی ہی۔

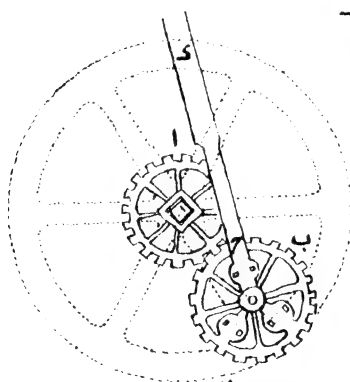
زود گردان گویا حرکت کا خزانہ ہی جس میں آلات کی زائد حرکت قوت جبر قوت
 نقل سے زیادہ ہی سو حالت میں مجتمع رہتی ہی اور اسی سے دوسرے آلات
 کو قوت نقل قوت جبر سے زیادہ ہی سو حال میں حرکت پہنچتی ہی۔ - الحاصل
 ان دونوں قوتوں یعنی قوت جبر اور قوت نقل میں کتنا ہی تفاوت آوے
 پر اوزار کی حرکت اس آئے کے وسیلے بہت قریب قریب ایکساں رہتی
 ہے

بیان منطقی حکر کا انگریزی میں اس کے سبب آند
 پلانٹ ویل یعنی آفتاب و سیاروں کی حکر کہتے ہیں

محقق واث نے یہ نادر مخترع اوزار کو مدیر بدل استعمال کیا ہی اس حکر میں دو
 دندا نے دار چاک ہیں ایک انہن کی دوسرے کے محیط کے گرد پھرتی ہی۔ جیسے
 سیار اور انکے تالی اپنے منطقے پر آفتاب کے گرد پھرتے ہیں اس واسطے اس اوزار کا

یہ نام رکھا گیا۔

دندانہ دار چاک ب اسکے عصا متعلق حرکت کی ایک طرف بٹھائی گئی ہے اس طرح کہ اپنے مرکز پر پھرنے سکے۔ (۶۵ شکل دیکھیں) آدوسری ایک دندانہ دار چاک زود گردان کے محور پر جو جری ہوی ایک زنجیر آ اور ب کی چکر وں کے مرکزوں کو ملا کر دونوں کو مربوط کر دیتی ہے پھر جب محالہ یعنی برآ و دندانہ اوپر نیچے ضربان کرنا ہی تو ہ س کی زنجیر جسے دندانہ دار چالوں کے مرکزوں کو ملا دیا ہی ہ کے مرکز کے گرد پورا دور ایسا کیگی جیسا مدیر متعارف کرنا ہی چونکہ آ اور ب کی چکرین ہر ایک اپنی اپنی مرکز پر جای گئی ہیں ہر جزو ب کے محیط کا آ کے چاک کا ماس ہوتا جائیگا جسکے سبب حرکت مستد بر متصل حاصل کریگا۔



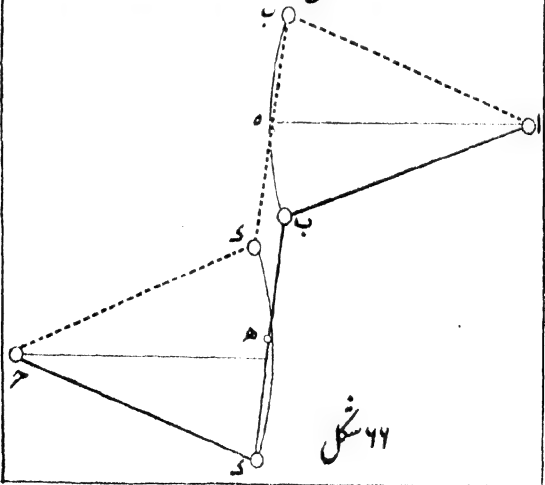
۶۵ شکل

فرض کرو کہ آ اور ب کی چکرین متساوی ہوں جسوقت عصا متعلق فوقانی اور
تحتانی ضربان کرے یعنی جب ب مرکزہ کے گرد ایک دور کرے گا تو آ کی چاک
زور گردان کے کی چکر کے ساتھ دو دور کرے گی کیونکہ اس صورت میں ہر دندانہ
آ کی چکر کا دو بار ب کے دندانوں کے ساتھ تماس ہوا چاہئے۔

محققیات کی حرکت متوازی کا بیان



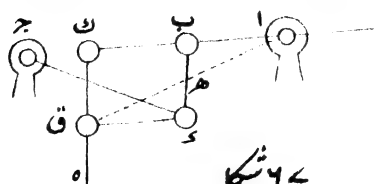
یہ عجیب مخترعہ اوزار دخانی چرخ کے محالہ کے سرے کی حرکت مستدیر جمعی کو
کے عصا کی حرکت تقیم جمعی کی طرف تحویل کرنے استعمال کیا جاتا ہے یہ اوزار
سلاخ دار زنجیر کے سلسلے سے جیسے جدول کھینچنے کی کیلچی دار متوازی پٹیاں ہوتی
ہیں بنایا جاتا ہے اس مخترعہ اوزار کا بیان کافی ۶۶ نقشے میں ہے



یہ مخترعہ اوزار دخانی چرخ کے محالہ کے سرے کی حرکت مستدیر جمعی کو
کے عصا کی حرکت تقیم جمعی کی طرف تحویل کرنے استعمال کیا جاتا ہے یہ اوزار
سلاخ دار زنجیر کے سلسلے سے جیسے جدول کھینچنے کی کیلچی دار متوازی پٹیاں ہوتی
ہیں بنایا جاتا ہے اس مخترعہ اوزار کا بیان کافی ۶۶ نقشے میں ہے

اب اور حرک و متساوی سلاخ کے ب کی زنجیر سے آپس میں ملے ہوں
ہر سلاخ اپنے اپنے قائم مرکز آ اور حر پر پھرتی ہو اور ک ب کی زنجیر کا وسط
ہ ہو فرض کرو وہ سلاخیں ایک وضع سے دوسری وضع کی طرف حرکت کریں
اور جو د ب اوہ وضع ہووے اس صورت میں زنجیر کے وسط کا نقطہ ہ یا
خط مستقیم عمودی پر تقریباً حرکت کیا ہو گا کیونکہ اس حرکت میں جب زنجیر کی طرف
ب بائیں سمت کہیںچے تو دوسری طرف کے د اپنے سمت کہیںچیں گی اور اس کا برعکس یعنی
وہ اگر دہنے طرف جائیں گی تو یہ بائیں طرف آئیں گی اس واسطے زنجیر کا نقطہ وسط ہر قدر
قریب خط عمودی پر حرکت کرے گا۔

الف محالے کا آدھا ہوجا کے مرکز پر پھرتا ہی) ۶۷ شکل دیکھو (ک ب د ق)
 سلاح دار بنجیر ہو متوازی الاضلاع کی شکل پر جسمیں ب ک اور اب مساوی
 ہیں حرک ایک سلاح جسکا نصف قطر نام رکھا گیا ہی جو قائم مرکز حر پر پھرتی ہو
 پس اب اور حر کی سلاخیں اسی طور پر گردش کریں گی جیسے آگے مذکور ہو سو نقشہ میں گذرا



۷۷ شکل

اس واسطے ہر کا نقطہ جو د ب کے زنجیر کے وسط میں واقع ہی اپنی حرکت بہت قریب
 قریب بنائی جیسا کہ مثلث ا ق ک اور ا ہ ب کے متشابه ہیں اور ان مضامین
 ہی اب کا اس واسطے ا ق کا خط بھی ا ہ کا مضامین ہو گا یعنی ہر کا
 نقطہ آ کے نقطے سے جس بعد پری ہمیشہ ق کا نقطہ اس بعد کے مضامین ہو گا اس واسطے
 ق کا میل اسی جیت پر ہو گا جس جیت پر ہ کا میل ہی پھر اگر ہ کا نقطہ ارتقائی
 حرکت کرے تو ق کا نقطہ بھی ارتقائی حرکت کریگا۔ حاق کا د ن د ا ق کے نقطے
 سے جزا ہی اور آ لہ ہو اگرش کے حاق کا د ن د ا ہ کے نقطے سے لگا ہی تا یہ دونوں
 د ن د سے خط عمودی پر حرکت کریں۔

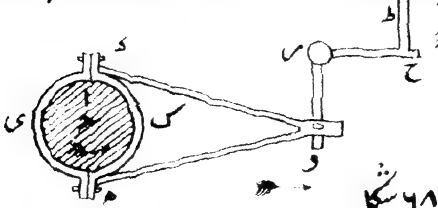


بیان خارج مرکز چکر کا



خارج مرکز اس چکر کو کہتے ہیں جس کی گردش کا محور اس کے مرکز میں واقع نہیں ہے بلکہ
 کام کا اوزار دخانی چرخ کے غمد میں یعنی پھسلنے پر پون یا وہلنے کے حرکت دینے
 کے واسطے استعمال کیا جاتا ہے زود گردان کا محور ہمیشہ خارج مرکز چکر کا مرکز حرکت ہوا

کرتا ہے۔



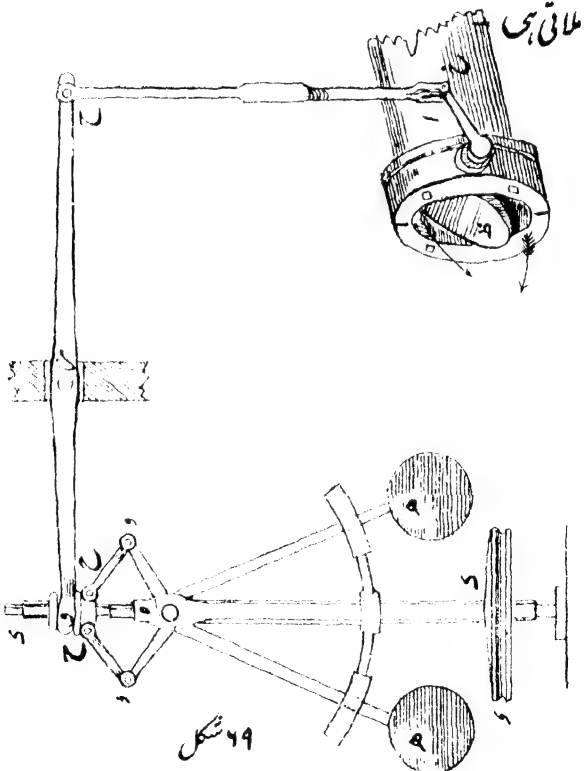
۶۸ شکل

اخراج مرکز چکر کا محور اس دائرے کا مرکزی ک ایک علاقہ جو اس چکر کو محیط
 ہی اور وہ چکر اس کے اندر اچھی طرح گردش کرتی ہی کہ وہ گھر جو اس حلقہ
 کو خمیدہ مقرر یعنی دستہ ح من و کے ساتھ و کی طرف سے ملاتا ہی اور
 یہ مقرر قائم مرکز من پر پھرتا ہی جب خارج مرکز چکر تیر کی سمت پر جو نقشے میں
 مذکور ہی پھرتی ہی تو ہر د و کا گھر دہنے طرف سرکتا ہی اور خمیدہ مقرر ا کی
 دندی و اسی جہت میں ایک دائرے کی قوس بناتی ہی جس کا مرکز من
 رہتا ہی۔ جب خارج مرکز کے جرم کی طرف آ اور و کے مرکز و کے خط کو
 طی کر جاتی ہی تو گھر و کی دندی کے ساتھ بائیں طرف کھینچا جاتا ہی اسی طرح تبدیل
 ہوا کرتا ہی عرض خارج مرکز چکر کی حرکت مستدیر متصل و کی دندی میں حرکت مستدیر
 رجعی پیدا کرتی ہی اور و کی یہ حرکت ح ط کی سلاخ میں جس سے دخانی
 چرخ کا غمد مزلق لگا ہوا ہی حرکت رجعی پیدا کرتی ہی۔

بیان اس آلے کا جس کو حاکم کہتے ہیں۔

یہ آلہ دخانی اوزار کا بڑا مصلح ہی یعنی جب دخانی اوزار کی حرکت بہت جلد
 ہو تو یہ آلہ مادہ محرک یعنی دخان کی آمد کو روک دیتا ہی جب حرکت سست
 ہوتی ہی تو اس مادے کو زیادہ پہنچاتا ہی۔

یہ سادہ اور عجیب آئدو بھاری گولون سے جو وہ ہر کی سلاخوں
 سرے سے برے ہیں ترکیب دیا گیا ہے (۶۹ نقشہ دیکھو) یہ سلاخیں کچک
 کے محور عمودی کے شکاف سے ہو گذرتی ہیں اور وہ کے مرکز پر گردش کرتی ہیں
 اور قینچی کی طرح کھلتی اور بند ہوتی ہیں۔ وح کی سلاخ دار زنجیر جو وح
 پر کھجیان رکھتی ہے وہ ہر کی دونوں سلاخوں کو ح ح کے حلقے سے



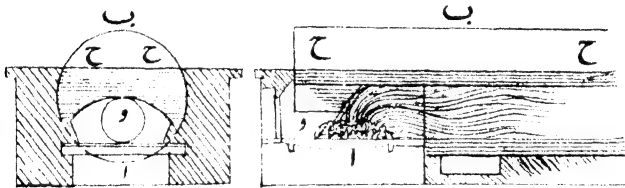
یہ حلقہ د کے محور عمودی پر اچھی طرح پھرتا ہی اور اس محور کو د کی کپی پر سے گزرتے ہوئے سے حرکت مسترد نہیں جاتی ہی و منح کا محور جو من کے مرکز پر پھرتا ہی ح ح کے پھسلے حلقے سے و کی طرف متصل ہی اور ح ح کی سلاخ دار زنجیر سے ملا ہی ح ح کی زنجیر حلقوی غمد ظ کے محور کو پھیرتی ہی جسکے سبب دخانی ا کا منفذ کھلتا اور بند ہوتا ہی ۔

یہ نل انیس سے قرع کو دفن لاتا ہی ۔ جب د کی ساق بیت سر ریح گردش کرنے لگتی ہی تو ہر کے گولے (فرار عن المکرز کی قوت سے جو اس گردش سے پیدا ہوتی ہی) مرکز حرکت سے دور ہونے لگیں ح ح کا پھر تاحلقہ و کے ساتھ جو جوار کی طرف ہی نیچے جھکیگا اور ح کی طرف بلند ہوگی حلقوی غمد ظ کا محور پھر جائیگا جسکے سبب دخانی نل کا منفذ بند ہو جائیگا اور دفن کی آمد بیت کم ہو جائیگی جب حرکت د کے ساق کی سست ہو تو اسکا برعکس ہوگا ۔ ایسے گولے د کے محور کی طرف یں کرے یں حلقوی غمد من گردش کر کے کشادہ ہوگا جس سے دفن کی آمد زیادہ ہوگی ۔ اس سے یہ بات ظاہر ہی کہ جب دخانی چرخ کی عت حد معین سے زیادہ ہو تو حلقوی غمد دخانی کی آمد کو جو باعث حرکت ہی روک دیتا ہی پھر جب حرکت دخانی چرخ کی

کم ہو تو مخلوق می غم کھلتا ہی اس طرح کہ دخان کے تل میں زیادہ آمد ہو۔

بیان دخانی انیسق اور اسکے متعلق اوزار کا



دخانی انیسق لوہے یا تانبے کے موٹے پتروں سے بناتے ہیں اور مضبوط میخوں
ان پتروں کو جاتے ہیں تا دخان کی قوت تخلخل کے سبب اوراگ کی گرمی کے
باعث ضائع نہ ہو دخانی انیسق کئی طور کے بناتے ہیں۔ ۷ نقشے میں ایک انیسق
کے قطعے کی دو شکلیں ایک طولانی دوسری عرضی بتلائی گئی ہیں اس انیسق
کو انگریزی میں بٹرلی انیسق کہتے ہیں۔ اور انگلستان کے اہل حرفہ کے یہاں
اسکا استعمال بہت ہی



۷ شکل

آرکھ دان کی علامت ہی و و دو دکش ب انیسق یعنی بخار بنانے
کا نتیجہ۔ ا ح انیسق میں پانی کے سطح کا حد انیسق کو مقعر بناتے ہیں تا

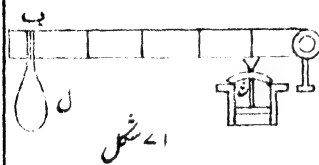
جگر کا شعلہ اس کے سطح کو دو ترک آسانی سے پہنچے اگر چہ تپا ہوتا تو اس سطح پہنچا دشتوار ہوتا۔ انیسویں بہت متعلق اوزار میں ہر ایک کا بیان علیحدہ چاہئے۔

 بیان غمد محافظ یعنی نگہبان دھکنے کا 

دخان کے زور سے انیسویں کو تو تھن سے بچائے محافظ دھکنے کا استعمال کیا جاتا ہی

۱۔ شکل میں مجرارد محافظ غمد کا

نقشہ ہی آب مجرار یعنی دندی
ہی اس کے ثقل ل کے ساتھ جو غمد
ف کے سر کو د باقی ہی جس کے سبب



۱۔ شکل

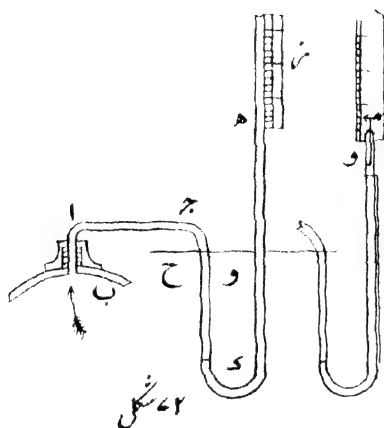
د کا مجرارد جو انیسویں میں جاتا ہی بند ہوتا ہی۔

ل کے وزن کو دندی پر آگے یا پیچھے سرکانے سے جتنا زور غمد پر جو دخانی
چرخ کے عمل کے واسطے درکار ہو استعمال کر سکتے ہیں خطوط سے دندی کی
تقسیم کئی گئی ہی تا ابخیر یعنی مهندس انیسویں میں ہی سو دخان کی دفعیت کا درجہ
معلوم کرے۔

 میزان دخان 

اس لئے سے دخانی چرخ کی حرکت کے واسطے جو دخان استعمال کیا جاتا

اسکے زور کا درجہ معلوم ہوتا ہے ۲۔ نقشہ دخان کی سیلابی میزان کی

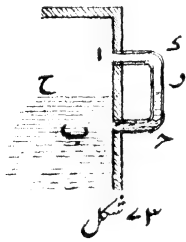


۱۔ حر خمیدہ نمی و وزن جانب کھلی دخانی طرف ب سے نکلی ہوئی سر درجوں کا نشان کیا ہو میزان ہی جس سے پاریکا چڑھاؤ کہ ہر کے ساق میں کتنا ہی معلوم ہو جاتا ہے جب دخان کا زور خارجی ہوا کے زور کے برابر ہو تو پارے کے سطح کا ارتفاع دو وزن ساق ح د اور کہ ہر میں ح ق کے ارتفاع پر برابر ہو گا پھر جب دخان کا زور خارجی ہوا کے زور سے زیادہ ہو تو پارہ ح د کی ساق میں اترے گا اور کہ ہر کی ساق میں چڑھے گا دخان کا زور ہو اسے کتنا زیادہ ہی سو دو وزن ساق د ہر اور ہر کے سطحوں کے تفاوت سے معلوم ہو سکتا ہے بعد حاصل کرنے اس تفاوت کے ہر مربع انگل کے واسطے آدھا رطل دخانی

زور پٹھہرا یا چاہے - خمیدہ نلی اکثر لوہے کی بناتے ہیں اس صورت میں ایک طرف سے
یعنی ترنداق لوہے کے تار سے لگا ہوا اور ایک میزان جو ان کے نشان کئی
ہوئی اس نلی کی کھلی طرف سے داخل کرتے ہیں چونکہ طافی و پارے کے ساتھ
چرہمت یا اترتا ہی کا شے کے سرکنے سے دونوں ساق میں پارے کے سطح کا تفاوت
معلوم ہو جاتا ہی۔

بیان پانی کے میزان کا

یہ میزان ایک خمیدہ شے کی نلی مثلاً ا ک ح ب ہی ایک طرف اسکا
انبیق کے اندر پانی کے سطح معین ح ق کے کچھ اوپر ایک سو راخ سے
داخل کیا گیا ہی دوسرے طرف ب

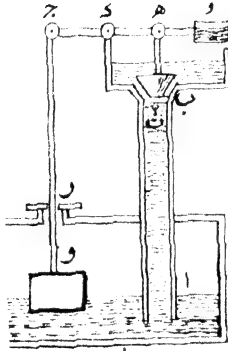


پانی کے سطح معین کے نیچے دوسرے
سو راخ سے انبیق میں داخل کیا گیا
چونکہ پانی انبیق میں جس سطح پر رہتا ہی

اس متصل نلی ک ح میں بھی اسی سطح پر رہتا ہے اس سے مہندس ایک ہی
نظر میں معلوم کرے سکتا ہی کہ پانی کا عمق انبیق میں کتنا ہی - دوسرے
قسم کا آبی میزان دخانی چرخ کے عام بیان میں مذکور ہو گا۔

بیان پانی کے مقدار کے ضابطہ کا

دخانی چرخ کے اصلاح کے واسطے بہت ضروری کہ انبیسق مین پانی ہمیشہ ایک حد معین پر رہنا چاہئے جب انبیسق مین پانی بخار ہو جاتا ہی تو اور پانی اس نقصان کا جبر یعنی بھرنی کرنے اس وقت پہنچنا جانا ضروری ہے۔



شکل ۷

۱۔ انبیسق کے ایک ٹکرے کی

علامت ہی اب نلی جو ب

کے حوض سے ضرورت کے

موافق پانی پہنچاتی ہی و

سنگ طانی جو و ح کے

سلاخ سے لٹکایا جا کر صندوقہ معنومین سے گذرنا ہی۔ یہ سلاخ جو کی

مجرار یعنی دندی کی ح طرف سے جری ہی یہ دندی کے حامل یعنی مرکز

پر حرکت کرتی ہی ت غدیا و ہلکنا جس سے اب کی نلی کا و مانہ کھلتا اور بند

ہوتا ہی اور ح و کی دندی کے نقطہ ہر سے لٹکائی۔ و با سنگ ہی

جس کے سبب ت کے دھکنے کے نیچے دبنے مین مدوم ہوتی ہی جب انبیسق

مین پانی سطح معین سے نیچے اتر جاتا ہی اسکے ساتھ و طانی بھی نیچے اترتا ہی

۷۔ شکل
پانی کا ضابطہ

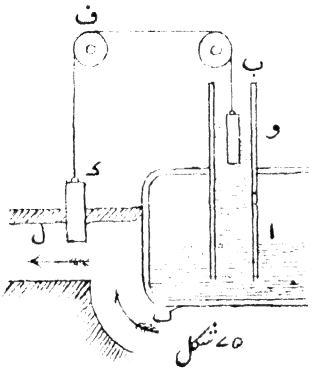
اور ح و کی دندی کی طرف ح جھکتی ہی اس واسطے ت کا دھکنا بلند ہوتا
 ہی اور نلی کا منہ کھلتا ہی۔ جتنا پانی حوض سے انبیسق میں درکار ہی۔ چلا
 آتا ہی۔ جب انبیسق میں پانی سطح معین سے بڑھ جاتا ہی تو طافی و بلند
 ہوتا ہی اور دندی کی طرف ح کو بلند کرتا ہی۔ ت کے دھکنے کو نیچے
 اتارتا ہی پانی کی آمد انبیسق میں بند کر دیتا ہی۔ اس طرح سے ایک مقدار
 معین پانی کا انبیسق میں ہمیشہ رہا کرتا ہی۔



بیانِ نافخ کا



انبیسق سے جتنا بخار پیدا ہوتا ہی ضرور ہی اتنا ہی قرع میں صرف ہو مراد اس
 سے یہ ہی کہ انبیسق کے بخار کا زور ایک معین درجے پر رہا چاہئے یہ بات
 حاصل ہونے کے واسطے انبیسق کے بخار کے زور اور چولھے کی گرمی میں
 علاقم ہو چاہئے کیونکہ انبیسق کے بخار کا زور چولھے کی گرمی پر موقوف ہی یہ
 بات اس مخترع اوزار سے حاصل ہوتی ہی جس کا بیان آگے آتا ہی ب
 ایک نلی جو انبیسق کی تہ تک پہنچی ہی و طافی ع ف کی زنجیر سے
 جوع اور ف کی کیوں پر ہو گزرتی ہی لٹکایا گیا کہ نافخ جو طافی و کا ہنوں
 ہی چولھے کے روزن کے دبانے کو کھولنے اور بند کرنے سے تھوپی



ہوا لگ کر پھینچا تاہی۔

چونکہ اب کی نلی میں و

پانی کے سطح کی بلندی

انبیق آکے دخان کے

زور پر موقوف ہی رہا

کی نلی میں طانی و کی بلندی اور پستی پانی کی بلندی اور پستی پر موقوف ہی جب

طانی بلند ہوتا ہی تو نافخ کی نیچے اترتا ہی اور اسکا برعکس یعنی جب وہ اترتا ہی

تو یہ بلند ہوتا ہی اس واسطے جب انبیق کے دخان کا زور حد معین سے بڑھ جاتا

ہی تو پانی اب کی نلی میں طانی و کے ساتھ چڑھ جاتا ہی اور نافخ کی نیچے

اترتا ہی ہوا کے وزن کا منہ بند کرتا ہی اور چولہے کی آگ کی گرمی کو کم کر

دیتا ہی دخان کا پیدا ہونا موقوف کرتا ہی اسکے برعکس جب دخان کا زور حد معین سے

کم ہوتا ہی تو اب کی نلی میں طانی و کے ساتھ اتر جاتا ہی نافخ کی

بلند ہو کر ہوا کے وزن کا منہ کھول دیتا ہی زیادتی ہو چولہے کو پہنچتی ہی جس کے

سبب بخار بہت جلد پیدا ہونے لگتا ہی اس واسطے اسکا زور بڑھ جاتا ہی۔

دخان برسے زور کا پیدا ہوتا ہی لگا ہوا ہی دخانی نل زمین آ کی کل ہی

جسکو دخانی کل کہتے ہیں جس سے انبثق

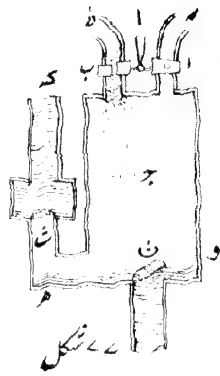
کا حجر اترانے میں کھلتا اور بند

ہوتا ہی پانی کا نل ہی جس سے

دخان کیف کرنے کے واسطے

پانی کا فوارہ انبثق میں آتا ہی اس

نل کی بھی ب ایک کل ہی جسکو



فوارے کی کل کہتے ہیں یہ دونوں کل آ اور ب ایک ہی دستے آتے پھرتے

میں اس طرح جب ب کھلے تو آ بند ہو جا علی ہذا القیاس آ کھلے تو ب بند ہو جا

و وہ نل ہی جو کھینچ جاتا ہی سو پانی میں اترتا ہی اس نل کے سر پر

کا ڈھکنا لگا ہی او وہ اوپر کی طرف کھلتا اور بند ہوتا ہی ہر دو نل ہی

جو خزانے کی تہ سے اس حوض کو جاتا ہی جس میں کھینچا جاتا سو پانی کرتا جاتا ہی اس

نل میں ت کا ڈھکنا جو اوپر کھلتا ہی لگا ہی -

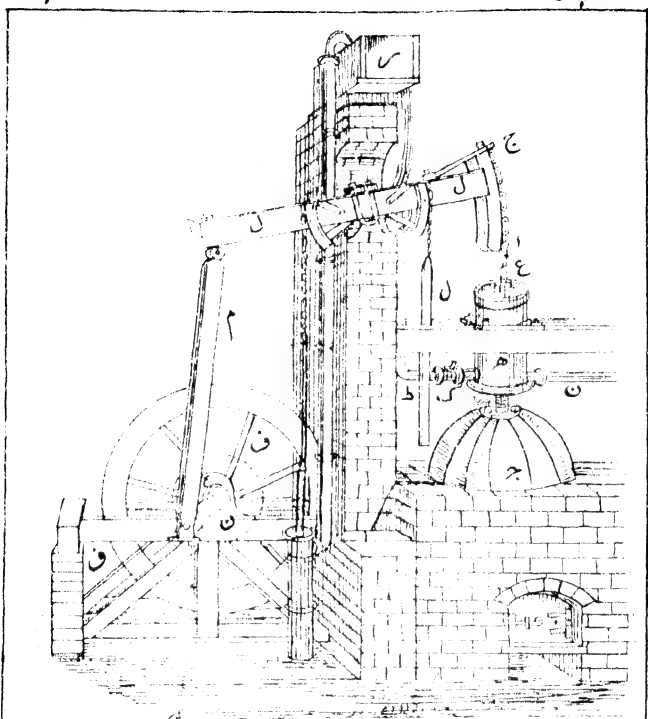
اس چرخ کو جب عمل میں لاتے ہیں تو آ کے کل کو کھولتے ہیں اور ب کو بند کرتے

ہیں تو دخان کے نل سے خزانے حرمین جاتا ہی اور ہو کو ت کے ڈھکنا

باہر کر دیتا ہی جب خزانہ دخان سے بھر جاتا ہی تو دخانی کل آبد ہو جاتی ہی اور اس کے ساتھ فوارے کی کل بکھل جاتی ہی تھندے پانی کا فوارہ کار بننے کے نل سے اگر مخازن ان کے بخار کو کشیف کر دیتا ہی تو خلا پیدا ہوتا ہی گڑھے یا کوئے وغیرہ کے پانی کے سطح پر ہوا کے دباؤ کے عمل سے پانی و کے نل میں چرھ جاتا ہی اور خزانے کو قریب قریب بھر دیتا ہی اب دخانی چرخ پھیرنے والا آگے دستے کو پکڑ کے دخانی کل آ کو کھولتا ہی قست کو کا بننے کی کل ب کو بند کر دیتا ہی دخان پھر خزانے میں آنے لگتا ہی اور اس کی بری دفعیت کا زور پانی پر پڑنے سے ت کے دھکنے سے ہ کے نل کی راہ کرتھ کے اوپر پانی کو گراتا ہی اس طرح جتنے بار چاہیں عمل کریں۔

اس چرخ میں کتنے قصو ہیں وہ یہ ہیں پہلا یہ کہ پانی جو کھینچا جاتا ہی اس کے ^{سط} اس کے بلند کیا ایک حد معین ہی اس سے بلند تر نہیں ہو سکتا۔ دوسرا یہ کہ ہر بار کے پانی کھینچنے میں دخان خزانے میں تھندے پانی کے ساتھ ملنے کے سبب اس کی قوت میں بڑا نقصان آتا ہی۔

نیو کو من کا دخانی چرخ خمیدہ دستے اور زود گردان جا کے ساتھ بہ ساوری کے چرخ کی بہت اصلاح کی ہوئی تکریتی

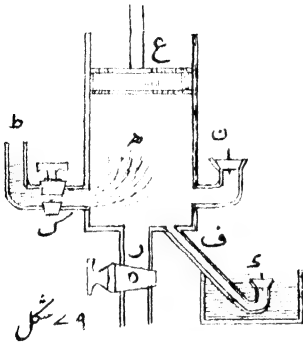


۸- شکل

بیان کلی اس چرخ کا ۸- شکل میں مذکور ہے۔

ح- انبیق جسکا چرخ کے نل کے وسط قرعہ کے ساتھ متصل ہے ع
حافن کی سلاخ جو بے جوف حافن سے لگی ہے یہ حافن قرعہ میں دخانی سد کو حرکت
دیتا ہے اور سلاخ ع اس بخیر کے ساتھ جو محالہ ل کے قوس اسرے اب کے
گرد پستی جاتی ہے لگی ہے اس طرح کہ جب حافن اترتا ہے تو محالہ یعنی شہیر جھکتا ہے
اور حافن کی سلاخ حالت قیام سے میل نہیں کرتی مگر تھندے پانی کا حوض

جسکو فوارہ وار حوض کہتے ہیں اسے کاربنجے کا نل نزل ط ك (۹ء شکل میں دیکھو)



نخل کر قرع کی تہ میں پہنچا ہی
ک کاربنجے کی کل۔ قرع کی
دوسری طرف ایک آ رہا
نل ہی اسکا دبا نہ اوپر چڑھا
ہوا اس میں غمغینے ایک دھکنا

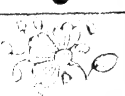
ن ہی اسکو غمغیہ کہتے ہیں وہ اوپر کی طرف کھلتا ہی ف خارجی نل نزل
میں بنتا سو پانی کو نکالنے کے واسطے اس نل کاربنجے پانی کے ظرف میں دھر جاتا
ہی اور اسے مخرج پر ایک کھلتا ہی جو باہر کی طرف کھلتا ہی۔

اس چرخ کے عمل کا بیان اس طرح ہی فرض کرو کہ حاقن ع قرع کے سرے تک اٹھایا
گیا ہی دخان کی کل کہ کھلی ہی کاربنجے کی کل بند ہی پانی کو بخار لطیف کہ جسکو
اصطلاح میں دخان کہتے ہیں ہوا سے کچھ ایک زور زیادہ رکھنے کے سبب بہت
سے فرع میں چلا آتا ہی اور ہوا کو غمغیہ ن سے خارج کر دیتا ہی جب قرع دخا
ن سے پورا بھر جاتا ہی تو دخان کی کل بند ہو جاتی ہی اور کاربنجے کی کل کھل
جاتی ہی تھندے پانی کا فوارہ قرع میں گرنے لگتا ہی جسکے سبب دخان کی تکثیف

ہونے سے خلا پیدا ہوتا ہے اور باہر کی ہو کا زور حلق کے اوپر پڑنے کے سبب وہ نیچے اترتا ہے جب حلق قرع کے تہ کو پہنچتا ہے تو دخان کے زور سے رک کی کل بھر کھل جاتی ہے اور کار بننے کی کل بند ہو جاتی ہے پھر دخان قرع میں آتا ہے قرع کے اندر کچھ ہوا لگتی ہے تو اس کو نکال دیتا ہے دخان کی تکشیف سے بنا ہی سو پانی کو خارجی نل سے نکال دیتا ہے یہ پانی کد کے مخرج حوض میں گرتا ہے اب حلق کے نیچے کے بخار اور ہو کا زور مساوی ہوتا ہے اور محالہ کے دوسرے جانب کے سر کے وزن کی زیادتی حلق کو قرع سے اٹھاتی ہے۔ ۷۸۔ وین نقشے کے چرخ میں حلق کے اوپر آنیکا سبب زور دگوان چکر ف کے مقدار حرکت کا باعث ہے اسی طرح ہر بار عمل ہوتا جا ہی اس چرخ میں ہوا قوت محرکہ ہے دخان حلق کے نیچے خلا پیدا کرنے کے واسطے احتمال کیا جاتا ہے۔ بیشن اور اسمیش صناعتوں اس چرخ کو خمیدہ دسے اور زود گردان چکر کے ساتھ تمام چرخ کے اوزار و ن کا محرک اور بنا دیا اور دوسرے اوزار اس محرک کے باعث خود بخود متحرک ہوتے ہیں۔

اس چرخ میں قصور یہ ہیں۔ پہلا یہ کہ قوت محرکہ اکیسا نہیں رہتی دوسرا یہ ہے قرع کی سردی کے سبب دخان کی تکشیف ہونے سے حلق کے ہر بالائی ضرب میں

قوت کا نقصان نہ تباہی کیونکہ ہر بار حاقن کے نیچے آنے میں قرع فوارے
تھنڈا ہوتا جاتا ہے ان سب نقصانوں کا علاج واٹ نے اپنے مرکب عمل کرنے
والے چرخ میں بخار کشیف ہونے کے واسطے علیحدہ ظرف مقرر کیا اسکا نام مکثف ہی
اودخان کو فقط خلا ہی کے بنانے کے واسطے نہیں بلکہ اوسکی
دفعیت کے زور سے حاقن کو اوپر اٹھانے اور نیچے لانے بھی استعمال کرتا ہے۔



بیان واٹ کے چرخ کا



واٹ نے جو پہلا چرخ وضع کیا اسکو ہوائی چرخ کہتے ہیں اس میں دو بیو کو منہ کے
چرخ میں فرق یہی واٹ نے دخان کے کشیف ہونے کے واسطے قرع کے
سوا علیحدہ ظرف مقرر کیا ہے پھر حاقن کے اٹھانے اور بٹھانے کے
واسطے دخان کو استعمال کیا اس واسطے اس چرخ کو مرکب عمل کرینو الا مکثف کہتے

ہیں۔

اس قاعدے کے رو سے ضرور ہوگا کہ حاقن کا عصا محالے کے سر کے ساتھ اس طرح
متصل ہوگا کہ حاقن کی حرکت صعودی و نزولی محالے کو پہنچے یہ بات حرکت متوازی
کے ایجاد کی باعث ہوئی جسکا مذکور اس کتاب کے ۹۳ صفحے میں گذرا۔ اور ہر قسم
کی صنعتیں اس چرخ کے روبرو کو کامل کرنے میں جیسے غدون یعنی دھکنوں کے

اٹھانے کے واسطے اوزار ایجاد کرنا حاقن ع کے اوپر اور نیچے دھان کی تقسیم برابر ہو (۸۰ نقشہ دیکھیں) اور حاقن کا عصا ق ن چربی اور سن بھرے ہوئے صندوقے ظ میں سے جاؤ آدے است بیر کے سبب دھان کا باہر نکلنا مسدود ہو جاتا ہے اور یہ عصا متعلیٰ ہی حرکت متوازی ان ش سے جس کا بیان ۹۵ صفحہ میں گذرا۔ ب طرف مکشف ہی جس میں تھندے پانی کا فوارہ ہ کی کل سے آتا ہے جس سے دھان تکشف پاتا ہے رخ تھندے پانی کے حوض کی علامت ہے جو ظرف مکشف کے اطراف بنایا گیا ہے ع محصا ص یعنی ہوا کش کے حاقن کی علامت ہے جو مکشف ظرف میں جمع ہوا ہی سو پانی اور ہوا کو کھینچ کر خلا کامل کر دیتا ہے مز ایک غمہ ہی جو داہنے طرف اٹھتا ہے جسے ظرف مکشف اور ہوا کش میں مجر اکھل جاتا ہے ف بھی ایک غمہ ہی جو داہنے طرف اٹھتا ہے جس سے گرم پانی اس کے حوض میں پہنچایا جاتا ہے۔ اور وہاں سے ابلیق کو پہنچتا جاتا ہے۔ ک محصا ص کے حاقن کا عصا حرکت متوازی کی زنجیر رش کے وسط سے متصل ہی اس واسطے محصا ص کا حاقن ع حرکت صعودی اور نزولی اس طرح کرتا ہے جیسے قرع کا حاقن ع کرتا ہے ح دستہ جسکی وساطت سے کار بنجے کی کل ہ پھرتی ہے جس سے ظرف مکشف میں پانی انداز کے موافق پہنچتا ہے ل تھندے پانی

کا مخصص جس سے تھنڈا پانی ہمیشہ ہی کے نل سے اس کے دوسرے پہنچتا ہے اس مخصص
 کے حلق کا عصا شہتہ کوٹ کے نقطہ پر لگا ہی طی عصا متعلق ادوری ک
 مدیر یعنی خمیدہ دستہ جس سے زود گردان چکر م گردش کرتی ہی ک ذ خارج
 مرکز چکر اور اس کا گھر جس سے حرکت قدامی و خلفی یعنی سامنے اور پیچھے کی حرکت
 خمیدہ دستہ ذم کو ہوتی ہی اور اس حرکت مفصلہ اسلواٹون ف
 اور ف رکے وسیلے سے غمد مزلق ہر کو حرکت صعودی و نزلی حاصل ہوتی
 جیسے ۹۴ اور ۹۵ اور ۹۶ صفحہ ۹۷ میں مذکور ہے ب اور حاکم کی علامت جیسے ۹۷ صفحہ ۹۸
 ہمیں علامت ہی دخانی نل کے قطعے کی جوڑ کے منفذ کو پہنچتا ہی وہ منفذ غمد
 مزلق ہر کے جوف کو پہنچتا ہی ط ایک دوری ہی جو حاکم کے محور عمودی پر قائم
 ہی سو نابدا چکر ز پر سے گذر کر دوسری ایک نابدا چکر جو زود گردان محور سے
 لگی ہی گذرتی ہی جسکی وساطت سے حرکت مستدیر حاکم کے محور عمودی کو دفعہ
 پہنچتی ہی۔

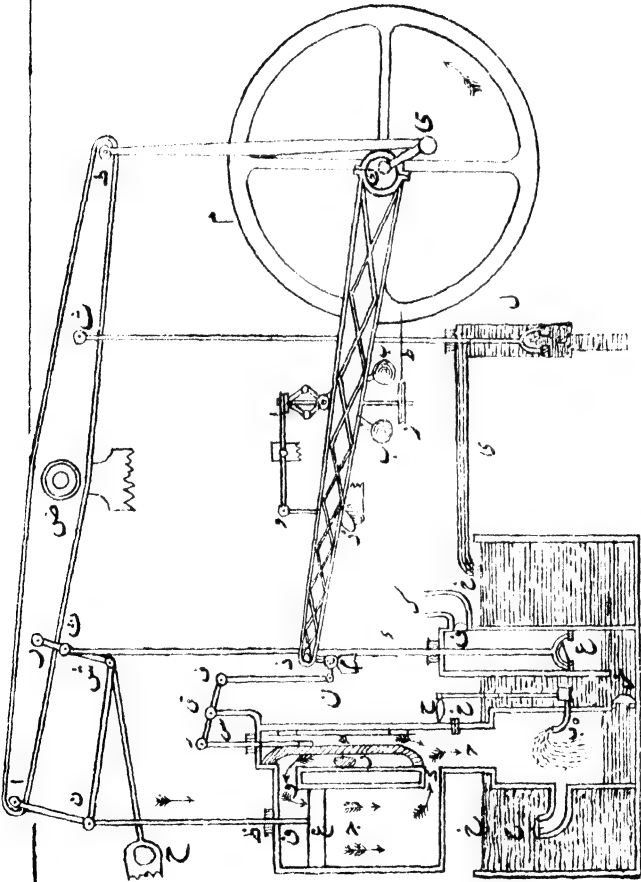
حلق جب ضربان نزولی کرنے پر ہوتا ہی تو انیس سے دخان کے منفذ سے قرق
 کی بالائی طرف پہنچتا ہی اسی میں قرق کے نیچے سے کے منفذ کے طرف کثف
 ب میں چلا جاتا ہی حلق کے نیچے اس طرح خلا پیدا ہوتا ہی دخان کا پورا زو اس کے

اوپر رہتا ہی اس واسطے وہ دخان کے زور سے اوپر نیچے دبا یا جاتا ہی جب حاقن نیچے سے اوپر چڑھنے پر ہوتا ہی تو اسکے برعکس حال ہوتا ہی۔

غمد مرنی کی کل کی ترکیب جس کا بیان آگے اچھی طرح ہو گا کہ کا منفذ ظرف مکشف کی طرف بند ہو جاتا ہی۔ دخان کے منفذ سے غمد مرنی کے جوف میں سے ہوتے کی تیر میں آنے لگتا ہی اسی آن میں واو ظرف مکشف میں ہد کے نکال رہتے کھل جا کر قمع کے اوپر کا دخان ظرف مکشف میں جاتا ہی اس حالت میں حاقن کے نیچے سے اوپر کی طرف دخان کا پورا زور پڑتا ہی اور حاقن کے اوپر خلا رہتا ہی اس واسطے حاقن دخان کے زور سے اوپر چڑھتا ہی۔ یہ بھی ذہن میں رکھا چاہئے کہ دخان چھند آہو کے ظرف میں پورا خلا ہونہیں سکتا کیونکہ پانی سے بخار اٹھا کر تا ہی

۸۰۔ نشتے میں اس طرح شکل کھینچی گئی ہی گویا حاقن کا اترنا شروع ہی میرک سی دہانے طرف چڑھتا ہی اور وضع خارج مخرج لک کی ایسی ہی گویا ن ف کی سلاح چڑھتی ہی اس کی سلاح غمد والی ہد کے ساتھ ترقی ہی ق قائم مرکزی جیسرف رکی دندی پھرتی ہی یہ بھی لحاظ رکھا چاہئے جب حاقن نزولی ضربان کے وسط کو طی کرتا ہی تو غمد والی کے بیج جوف ٹکرے دخان کے دونوں منفذ واو رک کو بند کر دیتے ہیں اس واسطے باقی حاقن کی نزولی حرکت کے واسطے دخان متخلی ہو کر اسکے اوپر کے سطح پر عمل کرتا ہی جب حاقن صعودی حرکت

شروع کرتا ہی وضع اور حرکت غمد والی کی مذکور ہوئی سو صورت کے برعکس ہوتی ہے۔



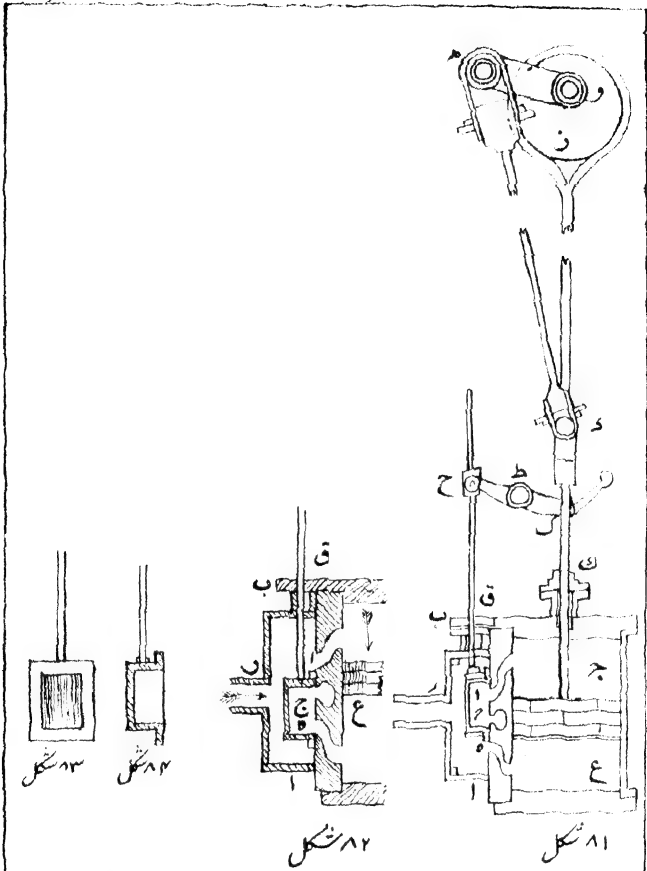
۸۰ شکل

بیان و لغت دھکنو کا جس سے قرع میں دخانی تقسیم انداز کے موافق ہوا کرتی ہے

دخان کی تقسیم کے واسطے اب بہت سے نو ایجاد آلات استعمال میں ہیں۔
 آلات کے ایجاد کئے ہوئے چرخ میں غمد و کاکھلا اور بند ہونا سیخون کی وسالت
 سے تھایے سیخین اضطراری حرکت کرنوالی سلاح جسکو دھکنو کا دھت کہتے تھے جری
 ہتی تھیں اور وہ شہیر سے لگاتی جاتی تھی۔ متوسط قوت کے چرخ میں بہت بہل
 آلات اس کام کے واسطے اختیار کئے گئے ہیں جیسے غمد مزلق غمد والی اور چار
 مجرون کی کل۔

غمد مزلق و خیرہ

بیان و دخانی چرخ مستقل کا جس میں غمد مزلق استعمال ہی۔
 ۸۱ نقشہ میں متعارف غمد مزلق اور اسکا تعلق دخانی چرخ کے دوسرے اوزاروں
 کے ساتھ جیسے دخانی مستقل چرخوں میں استعمال اسکا متعارف ہی
 بتلایا گیا ہے علامت حاقن کی ہی جو ح کے قرع میں حرکت
 کرتا ہے اور چرخ مستقل میں یہ آ رہا رہا کرتا ہے ح کے حاقن کا عصا
 جو صندوقچہ مسدود یعنی سن اور چربی وغیرہ سے بند کیا ہوا صندوقچہ
 ک میں سے آتا جاتا ہے کھ عصا متعلق جو حاقن کے عصا کے ساتھ



کے فصل کے واسطے متصل ہی ہو و دستہ مدیر جو دھانی کا تری کی گردش
کی چاک کے محور سے لگا ہی۔ ان اوزار کی اس ترکیب کا فائدہ یہ ہے جب
حلقہ قرعہ بن سامنے اور پیچھے حرکت کرنے لگتا ہی تو عصا متعلیٰ اور مدیر اس حرکت
کو واسطہ تحویل کرتے ہیں کہ گردش کی چاکوں کے محور میں حرکت مستدیر پیدا ہو جسکے

سب کو ہت کے راستے پر گازی اگے روان ہوتی ہے۔ اب ہم ایک مخصوص
 اوزار کا بیان کرتے ہیں جس کے سب دخان کے خزانے اب میں غدمزنی کے اٹھانے
 ہٹھانے سے قرع میں دخان کی تقسیم انداز مطلوب کے موافق ہوا کرتی ہے غدمزنی
 کی حرکت کی اس طرح تدبیر کیا جائے کہ جب حاقن صعود کرے تو دخان حاقن کے
 نیچے قرع کی تہ میں پہنچے اور حاقن کے اوپر سے باہر ہوا میں
 نکل جائے جیسے دخانی قوی چرخوں معمول ہی یا مکشف
 ظرف میں داخل کیا جاوے جیسے وہ ظرف رکھنے والے چرخ میں مستعمل
 پھر جب حاقن نزول کرے تو دخان قرع میں اُس کے اوپر آنے لگے اور اُس
 کے نیچے سے باہر ہوا میں نکل جائے یا چرخ کی ترکیب کے موافق ظرف مکشف
 میں داخل ہو۔ ۸۱ نقشے میں اب دخان کے خزانے کی علامت ہی یہ
 خزانہ دے کے نل سے جو اینٹ سے اس خزانے میں آتا ہی ہمیشہ دخان سے بھر رہتا
 ہی غدمزنی کی حرکت صعودی و نزولی قح کی سلیخ سے جو مسدود و صندوق
 قح میں سے گزرتی ہی ہوتی ہے آدھانی منفذ بالائی ہی جو قرع کے اوپر طے کو جاتا
 ہی ہ منفذ زیرین قرع کے نیچے پہنچتا ہی برابر ان دونوں کے وسط میں جگا
 سوراخ ہی جس سے دخان چرخ کی ترکیب موافق ظرف مکشف کو پہنچتا ہی یا ہوا میں

چلا جاتا ہی من خارج مخرج چکر جو دو کے محور کے مرکز حرکت پر گردش کرتی ہی نہ کہ خارج مخرج مسلخ ک ح کے مہر یعنی دندی سے لگی ہوئی قائم حرکت پھرتی ہی اس دندی کی طرف غمد مزلق کے مسلخ سے لگی ہی اس قہب سے کہ جب حاقن ع صعود کرے تو غمد مزلق نزول کرے پھر یہ صعود کرے تو وہ نزول (صفحہ نمبر ۱۶۶) غمد مزلق ایک فلز کا ٹکڑا ہی سطح اسکا ایک رخ جو فدار ہوتا ہی اسکو اس طرح ترکیب دیتے ہیں کہ آ ح کے منفذ جو فرع کی جانب ہیں انہیں سے دو منفذ کا ایک سطح کی حرکت میں ملا دیتا ہی۔

۸۶ نقشے میں علیحدہ طولانی قطعہ اس غمد کا دکھلایا گیا ہی ۸۳ نقشے میں اس کے جو فدار رخ کی تصویر ہی اسکا یہ سطح فرع کی طرف چپتا رہتا ہی تا وہ خان خزانہ میں سے اس غمد کے نیچے سے نہ جاسکے۔

۸۱ شکل میں اس طرح نقشہ کھینچا گیا ہی گو یا حاقن ع صعود کرتا ہی اور وہ خان منفذ زیرین سے فرع کی تہ میں گذرتا ہی اُسی آن میں فرع کے اوپر کی جانب سے بالائی منفذ آسے نکل کر وسط کے منفذ میں جاتا ہی جس حاقن کے دہر کی طرف ضرب تمام کر چکتا ہی اور نزول کرنا شروع کرتا ہی جیسے ۸۲ نقشے میں بتلایا گیا ہی تو غمد نزولی ضرب تمام کر چکیگا اور اس وقت زیرین منفذ کو وسطی منفذ

کے ساتھ ملاویگا بالائی منفذ آ کو کھلا رکھیں گاتادخان قرع میں حاقن کے اوپر داخل ہو
اسے سطح ہر ضرب میں عمل ہوتا جائیگا۔

عمل کی آسانی کے واسطے غمد کو ایسا بنائیکا معمول ہے کہ جب حاقن صعودی یا نزولی
ضرب تمام کرنا ہی اور غمد دو منفذ کو ملاویگا کر بند کر دیتا ہی تو کچھ ایک درز باقی رہتا
تھا اس میں سے دخان آتا رہے جس کے سبب اسکے اٹھنے یا بیٹھنے میں مدد ہو غمد کی ج
میں کچھ ایک جگہ جو کھلی ہی اسکو درز کہتے ہیں۔

غمد والی

۸۷ ۸۸ اور ۸۹ نقشے میں حاقن کے جدی جدی وضع سے اس غمد کے



قطعوں کی تصویر ہے ۸۵ نقشے میں اس غمد کے طولانی

قطعے کی تصویر ہے اس علامت غمد کے عصا کی صندوق

سدود میں گذرتا ہوا ہے اس غمد کا منفذ جس کے آٹھ

قطعے کی تصویر ہے ۸۶ نقشے میں بتلائی گئی ہے ر غمد کا جوف

جس سے دخان قرع میں حالت کے اقتضا موافق نیچے یا

اوپر جاتا ہے ۸۶ نقشے میں اب غمد کے اوپر کی ناب

کی علامت ہے جس میں دخان کا سد غمد کے خلیے میں



چوتھائی اسکو غدا والی اسواسطے کہتے ہیں کہ اسکا آدھا قسطہ جسکی تصویر ۸۷ نقشہ

میں بتلائی گئی ہے ایسی شکل کھدائی سے لائن کی دال کن ۱۱۱

۸۰ نقشہ میں ر دھانی نل کے دانے کی علامت ہے جو بائیں سے آتا ہے

نل جو طرف کٹھ بے میں بتلائی ہے اس کھدائی کی دھانی سے غور کر

صعودی و نزولی کرنا ہے۔ ہر طے لائی ۱۱۱ غدا جو قے میں جاتا ہے وہ باب جو قے کے

بالائی طرف جاتا ہے کہ باب جو قے کے زیرین طرف جاتا ہے۔ ۸۰ نقشہ

میں غدا مرقی کی جو وضع بتلائی گئی ہے اسکی صورت اسطرح ہے کہ وہ خان

سے ہونے لگے جو قے میں جا کر وہ کس سفند سے قے کے بالائی طرف داخل

ہو کر خان کے نزول کی باعث ہوتا ہے ایسی آن میں خان فرع کے سے لگے

باب سے کٹھ بے میں جاتا ہے۔

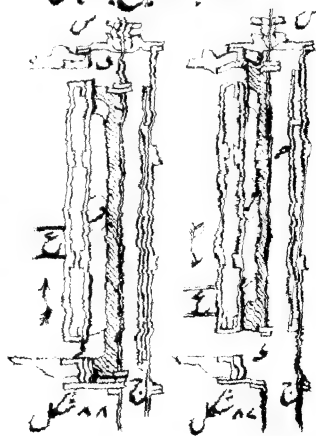
۸۸ نقشہ میں جو وضع کر بتلائی

گئی ہے اسکی صورت ایسی ہے کہ خان

غدا کے جن سے ہو کہ کے باب

سے بائیں سے نہ میں جاتا ہے اور

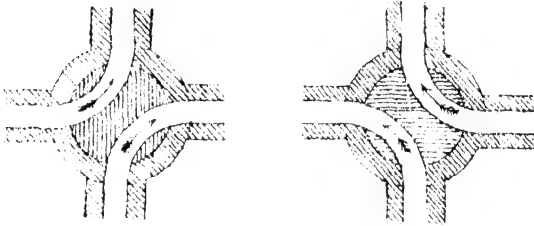
خان کے اوپر کا و خان کے



بابت اسی آن میں نکل کر غند کے طولانی منفذہ میں جاتا ہی پھر کاربجے کی نل چین
داخل ہو کر مکشف میں آتا ہی۔ ۸ نقتے میں غند کے متوسط وضع کی تصویر ہی غن
لی حرکت خارج چرخ چکر سے تشبیہ ایسی ہوتی ہی جیسے (۹۵ صفحے میں گذرا)

چار منفذ کی کل

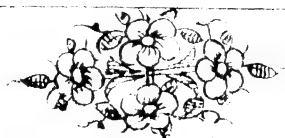
۱۹ اور ۹۰ نقشوں میں سہل طور سے دغان چھیرے کے اوزار کا بیان ہی
رب حش چار نل میں ر دغانی نل سے متصل ہی جو انیسویں آتا ہی

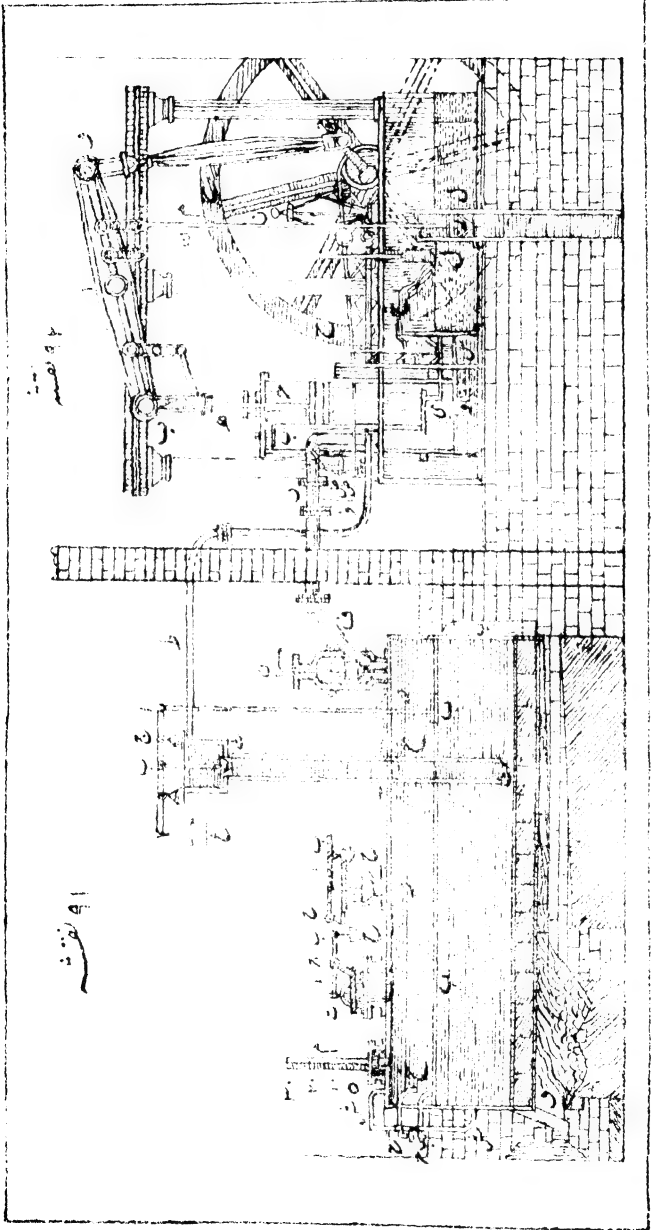


حرف مکشف یا خارجی ہو کی طرف دغانی چرخ کی ترکیب موافق منفذ رکھتا ہی
(یعنی اگر دغانی چرخ میں تکشف کے واسطے ظرف ہو تو ح کے منفذ سے
اس میں دغان جا لیگا اگر نہیں تو ہوا میں چلا جا لیگا ایسے چرخ کو قوی کہتے ہیں) ب حاق
کے تہ میں پہنچا تا ہی اور ش بالامین - یہ چار نل ایک کل کے جوف میں آتے
ہیں جس کے دو تیرہ راستے ہیں جیسے اوپر کے نقشوں میں بند اس گئے ان نلون

کو اس طرح بناتے ہیں کہ کل کے ہر بار پھرنے سے دو جانب کے نلون
 میں راستہ ہو جاتا ہی ۹۰ نقشے میں کل کی ایک وضع کی تصویر ہی اسکی
 صورت ایسی بتلائی گئی ہے کہ وہ خان ب کے نل سے قرع کے تہ
 میں جاتا ہی اور اسی آن میں قرع کے سقف سے ش کے نل
 سے ح کے نل میں جا کر ظرف مکشف میں داخل ہوتا ہی ۸۹ نقشے میں
 اس طرح تصویر بتلائی گئی ہے کہ گویا کل نے پاؤں گردش کی ہی اب وہ خان
 ش کے نل سے قرع کے سقف کی طرف جاتا ہی اور اسی آن میں
 قرع کی تہ سے ب کے نل ہوتے جہ کے نل میں جا کر مکشف
 میں داخل ہوتا ہی - اس کل کے پھیرنے کے واسطے اکثر خارج
 مخرج کو استعمال کرتے ہیں جیسے آگے بیان ہوا -

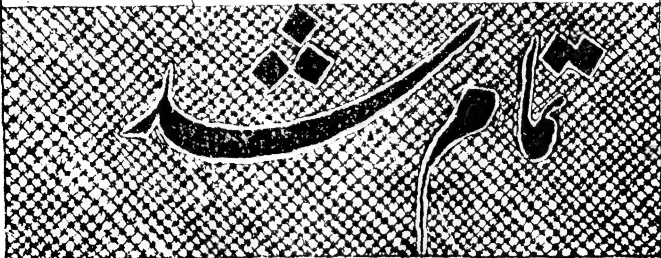
بیان مرکب عمل کرنے والے چرخ کی نل جس میں
 چار نل کی کل مستعمل ہے۔



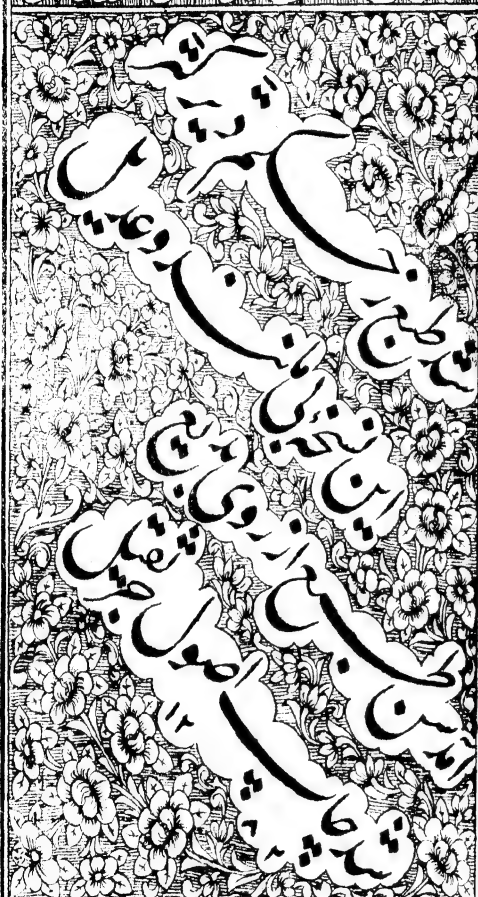


(۲۳ صفحہ میں گزرا) سی ظرف کثیف ہی اور س ہوا کش کے اطرال کے
 کے حوض کا تھنڈا پانی ہی (۱۱۲ صفحہ میں دیکھیں) سخ گرم پانی کا حوض جس
 طرط کے نل سے ٹ کے خزانے میں حاجت کے موافق گرم پانی پہنچتا
 ہی نہ اس مخصص کو حرکت دینے والا عصا محالے سے لگا ہوا م دوسرا
 عصا وہ بھی محالے سے لگا ہوا کے مخصص کا محرک ہی جس سے تھنڈے
 پانی کے حوض میں ہمیشہ پانی آیا کرتا ہی وق عصا متعلق اور مدیر جس سے زود
 گردان چکر ہر کو حرکت مستدیر حاصل ہوتی ہی (۹۰ صفحہ میں دیکھیں) خارج
 مخرج چکر جو مدیر کے محور سے لگی ہی جیسے اس نقشے میں بتلائی گئی چار نل کے کل کو
 پھیرتی ہی جس کا بیان (۹۵ صفحہ میں گزرا) منر حاکم کی علامت جس سے
 قن کے دغان کی انداز کی تدبیر ہوتی

ہی جیسے (۹۷ صفحہ میں بیان ہوا)



قطعه تاریخ طبع این کتاب حکمت انتساب من نتائج افکار
مشفقی محبی محمد عثمان صاحب سلمه الواهب



این نسخه اصول جبرئیل بناریج ۳ شمس شعبان المعظم ۱۲۸۲ هجری
مطابق ۲۲ ماه و ستمبر ۱۸۶۵ عیسوی خلعت انعام در بر شید

